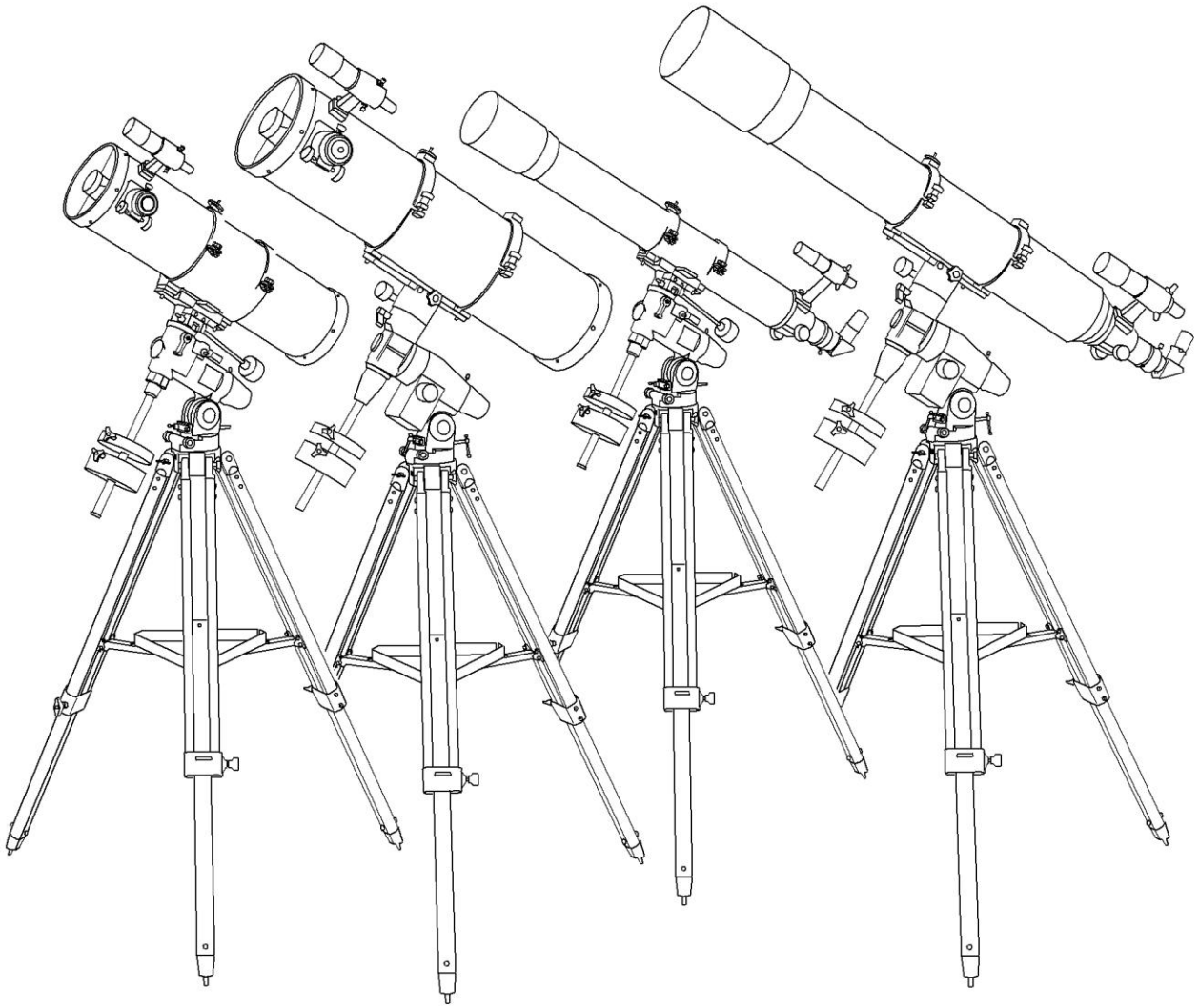
MANUAL DE INTRUÇÕES

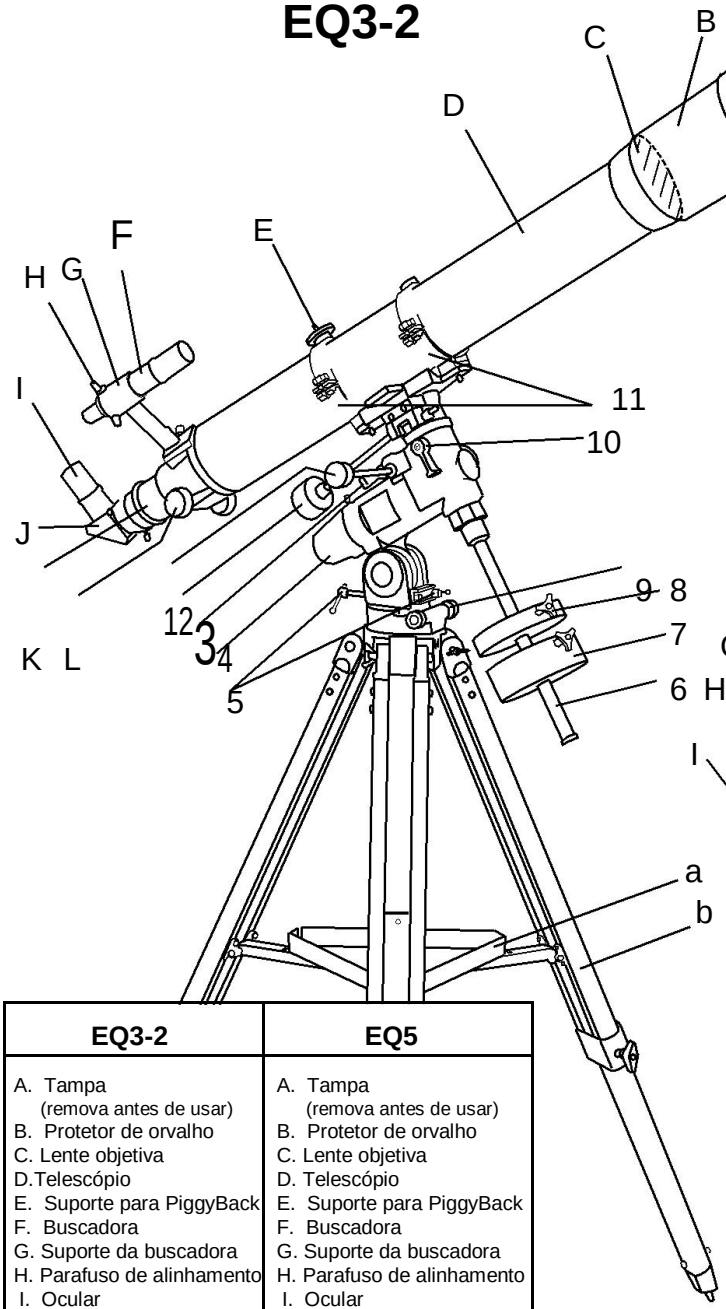
Telescópios com montagem EQ3-2 & EQ5



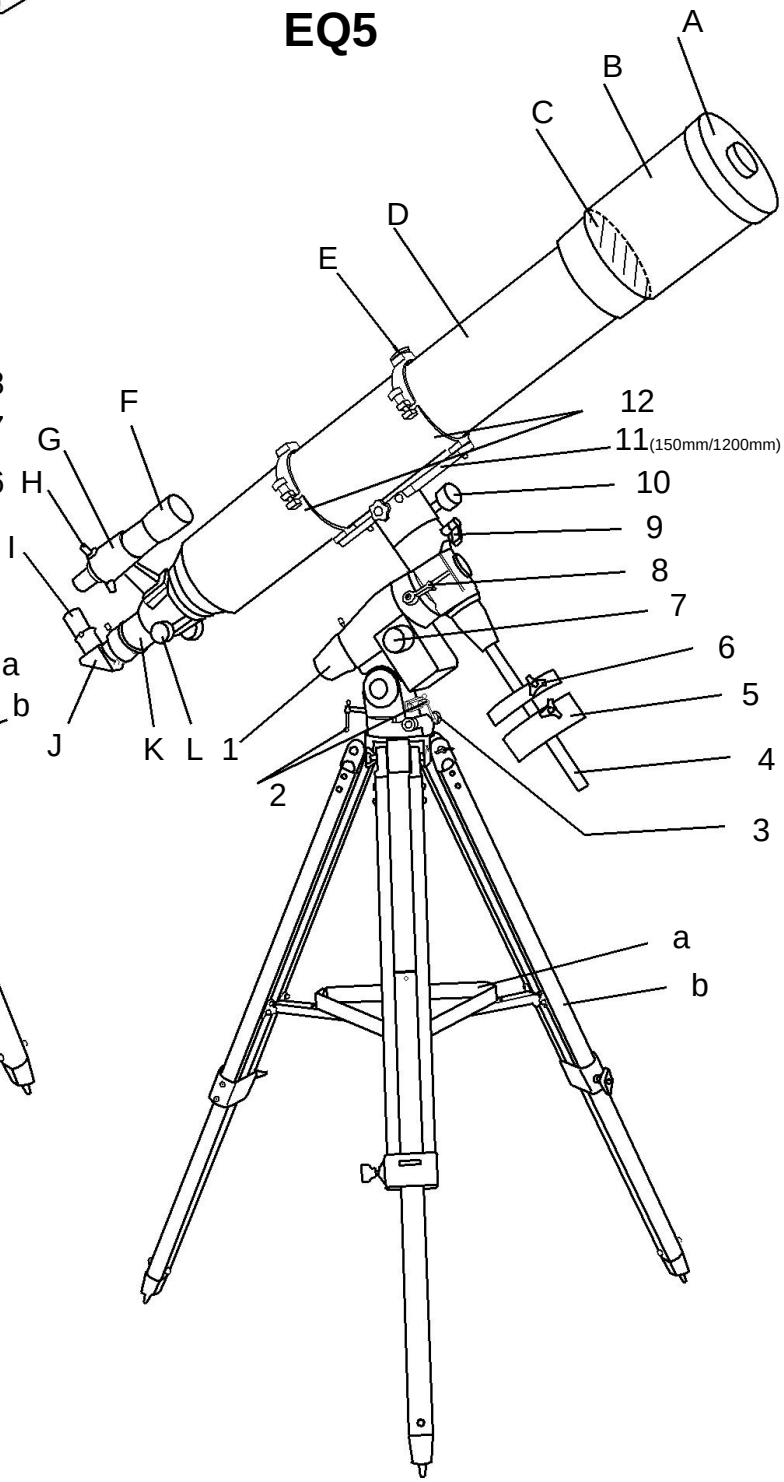
090103V1

REFRATOR

EQ3-2



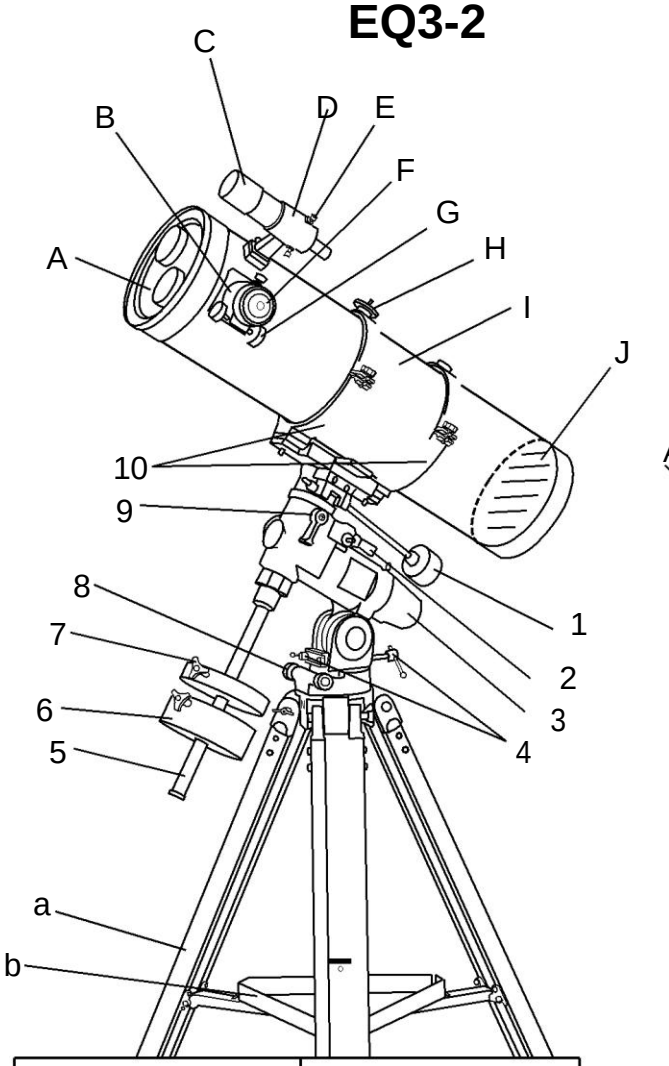
EQ5



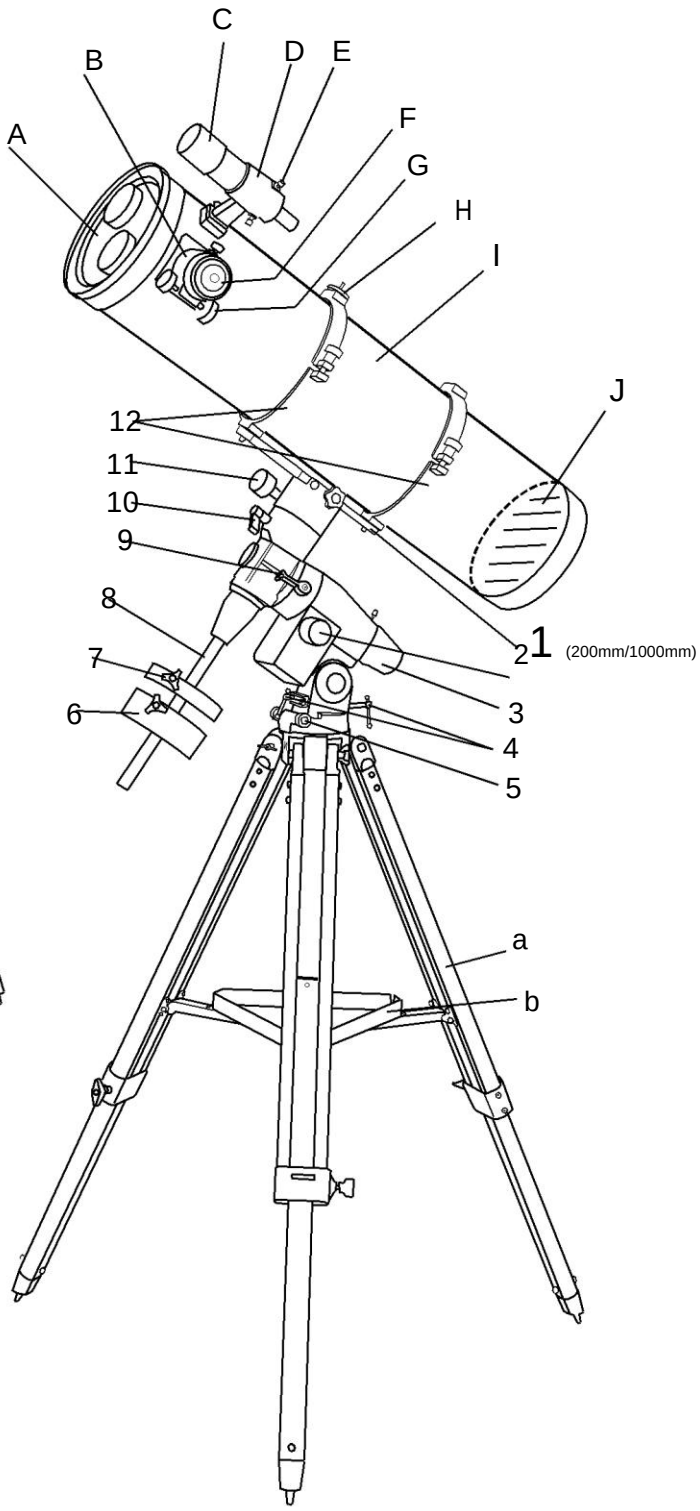
EQ3-2	EQ5
A. Tampa (remova antes de usar)	A. Tampa (remova antes de usar)
B. Protetor de orvalho	B. Protetor de orvalho
C. Lente objetiva	C. Lente objetiva
D.Telescópio	D. Telescópio
E. Suporte para PiggyBack	E. Suporte para PiggyBack
F. Buscadora	F. Buscadora
G. Suporte da buscadora	G. Suporte da buscadora
H. Parafuso de alinhamento	H. Parafuso de alinhamento
I. Ocular	I. Ocular
J. Diagonal	J. Diagonal
K. Tubo do focalizador	K. Tubo do focalizador
L. Botão do focalizador	L. Botão do focalizador
1. Cabo flexível para R.A.	1. Suporte busc. polar (não exibido)
2. Para flexível para DEC	2. Ajuste de altitude
3. Trava de mov. em R.A.	3. Ajuste de azimute
4. Suporte da busc. polar (não exibido)	4. Barra de contrapeso
5. Ajuste de altitude	5. Contrapreso
6. Barra de contrapeso	6. Trava do contrapeso
7. Contrapeso	7. Controle de R.A.
8. Trava do contrapeso	8. Trava de R.A.
9. Ajuste de azimute	9. Trava de DEC
10.Trava de mov. DEC	10. Controle de DEC
11. Anéis do tubo	11. Placa de montagem (150mm/1200mm)
a. Bandeja de acessórios	12. Anéis do Tubo
b. Perna do tripé	a. Bandeja de acessórios
	b. Perna do tripé

REFLETOR

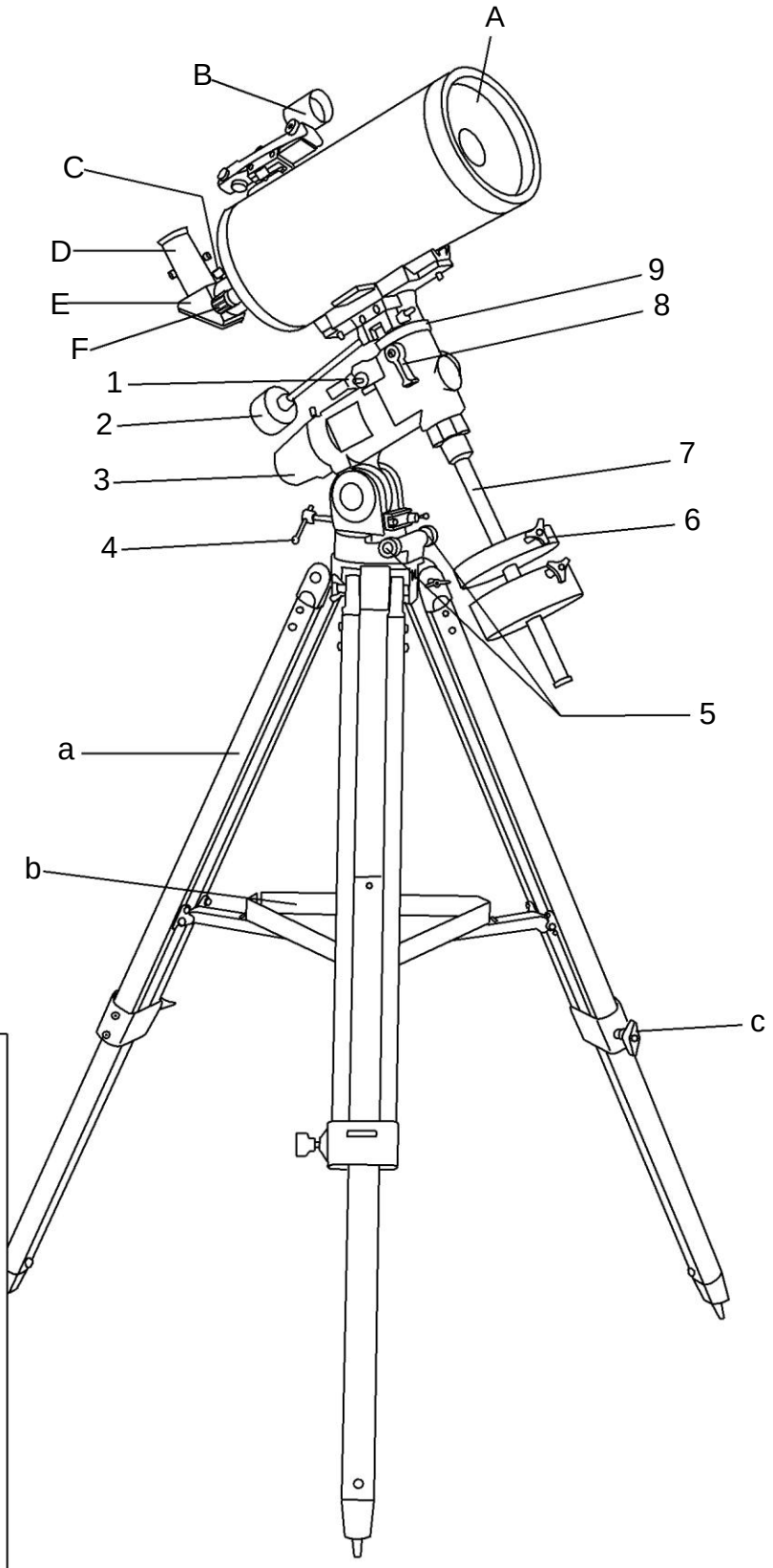
EQ3-2



EQ5



EQ3-2	EQ5
A. Tampa (remova anes de usar) B. Tubo do focalizador C. Buscadora D. Suporte da buscadora E. Parafusos de ajuste da buscadora F. Ocular G. Botão do foco H. Suporte para PiggyBack I. Telescópio J. Posição do primário 1. Cabo flexível de controle DEC 2. Trava de R.A. 3. Suporte buscadora polar (não exibido) 4. Ajuste de altitude 5. Barra de contrapesos 6. Contrapeso 7. Trava do contrapeso 8. Ajuste de azimute 9. Trava de DEC 10. Anéis do tubo a. Perna do tripé b. Bandeja de acessórios	A. Tampa (remova antes de usar) B. Tubo do focalizador C. Buscadora D. Suporte da buscadora E. Parafuso de ajuste da buscadora F. Ocular G. Botão do foco H. Suporte para PiggyBack I. Telescópio J. Posição do primário 1. Placa de montagem (200mm/1000mm) 2. Controle de R.A. 3. Suporte buscadora polar (não exibido) 4. Ajuste de altitude 5. Ajuste de azimute 6. Contrapeso 7. Trava do contrapeso 8. Barra de contrapesos 9. Trava de R.A. 10. Trava de DEC 11. Controle de DEC 12. Anéis do Tubo a. Perna do tripé b. Bandeja de acessórios



A. Tampa (não exibida, remova antes de usar)
B. Red Dot
C. Parafuso trava de foco
D. Ocular
E. Diagonal
F. Botão de foco

1. Trava de R.A.
2. Cabo Controle Flexível de DEC
3. Suporte buscadora polar (não exibido, opcional)
4. Ajuste de altitude
5. Ajuste de azimute
6. Parafuso trava de contrapeso
7. Barra de contrapeso
8. Trava de DEC
9. Disco graduado de DEC

a. Perna do tripé
b. Bandeja de acessórios
c. Trava de ajuste de altura

ÍNDICE

Montando seu Telescópio ____ *6*

Para EQ3-2

Montagem do tripé ____ *6*
Montagem do telescópio ____ *6*
Buscadora/Red Dot Finder ____ *7*
Montagem da ocular ____ *7*

Para EQ5

Montagem do tripé ____ *8*
Montagem do Telescópio ____ *8*
Montagem da buscadora ____ *9*
Montagem da ocular ____ *9*

Operando seu telescópio ____ ***10***

Alinhando a buscadora ____ *10*
Usando o Red Dot ____ *10*
Balanceando o telescópio ____ *11*
Usando o nível de bolha ____ *11*
Operando a montagem EQ3-2 ____ *12*
Operando a montagem EQ5 ____ *12*
Usando a lente Barlow ____ *13*
Focalizando ____ *13*
Alinhamento polar ____ *13*
Acompanhando objetos celestes ____ *14*
Usando os círculos graduados ____ *15*
Usando a buscadora polar (opcional) ____ *16*
Apontando seu telescópio ____ *18*
Escolhendo uma ocular apropriada ____ *22*

Observando o céu ____ ***23***

Condições do céu ____ *23*
Escolhendo um local de observação ____ *23*
Escolhendo o melhor momento para observar ____ *23*
Aclimatando o telescópio ____ *23*
Adaptando seus olhos ____ *23*

Cuidados adequados para seu telescópio ____ ***24***

Colimando um refletor Newtoniano ____ *24*
Colimando um refrator (com célula de objetiva ajustável) ____ *26*
Limpando seu telescópio ____ *26*

Antes de começar

Este manual de instruções é aplicável a todos os modelos com a montagem EQ3-2 ou EQ5. Tome um momento para encontrar o modelo mais próximo ao seu telescópio nas pags. 2, 3 4. Siga as instruções para o seu modelo específico no manual. Leia as instruções cuidadosamente antes de começar. O telescópio deve ser montado durante o dia. Escolha uma área grande e aberta para trabalhar, para que haja espaço suficiente para desembalar todas as peças.

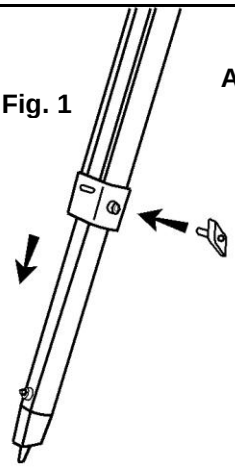
Cuidado!

NUNCA USE O SEU TELESCÓPIO PARA OLHAR DIRETAMENTE PARA O SOL. ISSO RESULTARÁ EM DANOS PERMANENTES AOS OLHOS. USE UM FILTRO APROPRIADO PARA OBSERVAÇÃO SOLAR QUANDO FOR FAZÊ-LO. QUANDO SE OBSERVA O SOL, COLOQUE A TAMPA SOBRE SUA BUSCADORA PARA PROTEGÊ-LA DA EXPOSIÇÃO. NUNCA USE UM FILTRO SOLAR DIRETAMENTE NA OCULAR E NUNCA USE O SEU TELESCÓPIO PARA PROJETAR A LUZ SOLAR SOBRE OUTRA SUPERFÍCIE, O CALOR INTERNO ACUMULADO PODERÁ DANIFICAR OS ELEMENTOS ÓPTICOS DO TELESCÓPIO.

PARA EQ3-2

MONTAGEM DO TRIPÉ

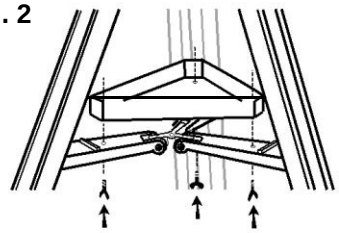
Fig. 1



AJUSTANDO AS PERNAS DO TRIPÉ (Fig.1)

1) Afrouxe as travas de ajuste de altura e puxe para fora a parte inferior das pernas do tripé. Aperte as travas para fixar as pernas.
2) Afaste as pernas do tripé para mantê-lo na posição em pé.
3) Ajuste a altura de cada perna do tripé até que o mesmo esteja nivelado. Note que as pernas do tripé podem não ficar do mesmo comprimento quando esse estiver nivelado.

Fig. 2



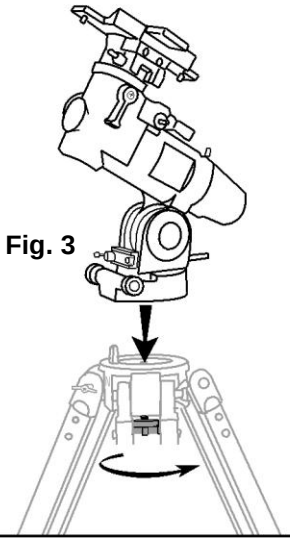
FIXANDO A BANDEJA DE ACESSÓRIOS (Fig.2)

1) Coloque a bandeja de acessórios na parte superior do suporte, fixe com os parafusos de fixação da parte de baixo.

FIXANDO A MONTAGEM AO TRIPÉ (Fig.3)

1) Alinhe o encaixe na cabeça do tripé com o espaço entre os botões de ajuste azimutal. Aperte o parafuso recartilhado debaixo da cabeça do tripé para garantir a montagem do tripé.

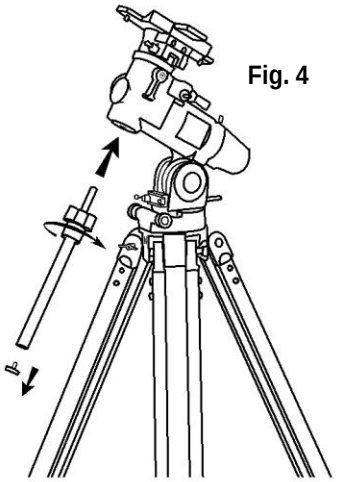
Fig. 3



Note: Solte os parafusos de ajuste azimutais se montagem não encaixar corretamente no tripé. Reaperte para fixar.

MONTAGEM DO TELESCÓPIO

Fig. 4



INSTALANDO O(S) CONTRAPESO(S) (Fig.4, 5)

1) Encontre a barra de contrapesos.
2) Parafuse a barra de contrapesos no No furo roscado no final do eixo de DEC. Rosqueie a porca de trava na barra de contrapesos até que esta esteja fixa.
3) Desrosqueie a tampa da extremidade da barra de contrapeso.
4) Localize o(s) contrapeso(s) e deslize-o(s) a meio caminho ao longo da barra de contrapeso.Aperte os parafusos do contrapeso para fixar.
5) Coloque a tampa na extremidade da barra do contrapeso.

Fig. 5

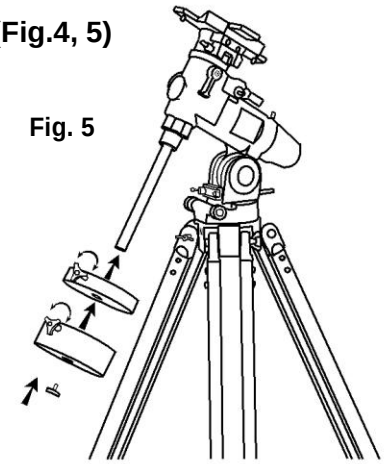
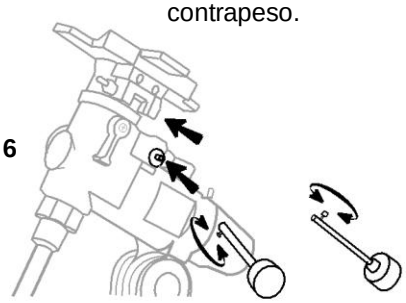


Fig. 6



INSTALANDO OS CABOS DE CONTROLE (Fig.6)

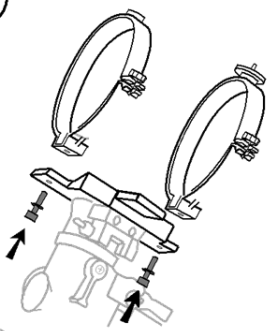
1) Deslize a extremidade do cabo sobre o encaixe na extremidade do parafuso sem fim. Fixe o cabo apertando o parafuso de fixação contra a superfície plana do encaixe.

MONTAGEM DO TELESCÓPIO

FIXANDO OS ANÉIS À MONTAGEM (Fig.7)

1) Retire o telescópio da embalagem plástica onde ele veio embalado.
2) Remova os anéis do tubo do telescópio soltando os parafusos e abrindo as dobradiças.
3) Usando os parafusos fornecidos, fixe os anéis à montagem com a chave de 10mm fornecida.

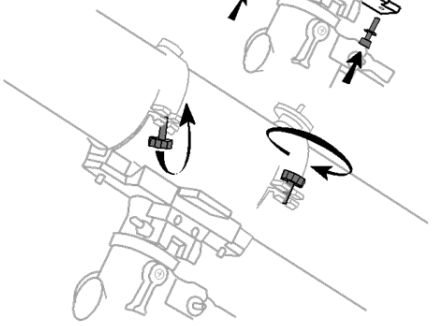
Fig.7



FIXANDO O TUBO DO TELESCÓPIO AOS ANÉIS NA MONTAGEM (Fig.8)

1) Retire o telescópio do papel.
2) Encontre o centro de equilíbrio do tubo. Coloque-o entre os dois anéis. Feche as dobradiças ao redor do tubo e fixe apertando os parafusos. Cuidado para não apertar demais.

Fig.8



MONTAGEM DA BUSCADORA/RED DOT

(refletor e Maksutov)

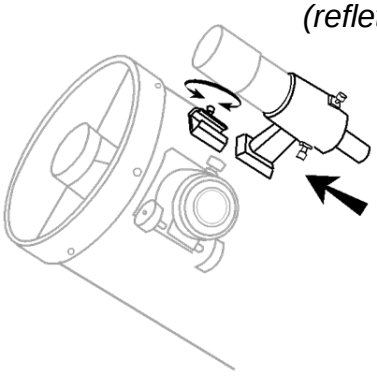


Fig.9

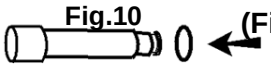
FIXANDO O SUPORTE DA BUSCADORA/RED DOT FINDER

1) Encontre a buscadora ou Red/Dot

2) Deslize o suporte da buscadora/Red Dot no encaixe retangular e aperte o parafuso para fixar a montagem no lugar.

(refrator)

Fig.10



Fixando a buscadora (Fig.10, 11, 12)

Fig.11

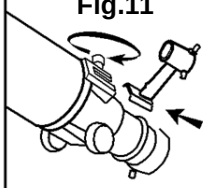
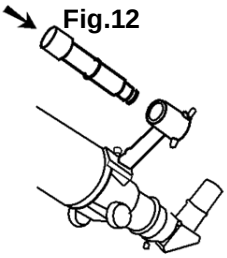


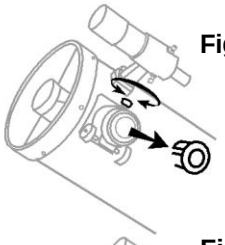
Fig.12



1) Encontre o suporte da buscadora. Remova o anel de borracha do suporte da buscadora.
2) Posicione o anel na ranhura localizada aproximadamente a meio caminho ao longo do tubo da buscadora.
3) Encontre a montagem da buscadora.
4) Deslize o suporte da buscadora na abertura retangular e aperte o parafuso para fixar a montagem no local.
5) Posicione a buscadora na sua montagem deslizando-a até que o anel de borracha encaixe no suporte.

MONTAGEM DA OCULAR

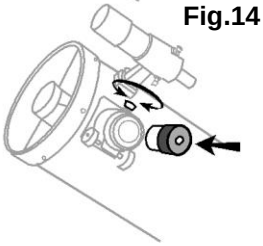
Fig.13



(refletor)

INSERINDO A OCULAR (Fig.13, 14)

Fig.14

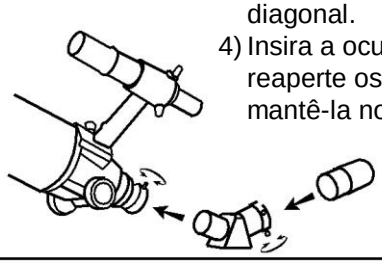


1) Solte os parafusos na ponta do tubo do focalizador para remover a tampa de plástico.
2) Insira a ocular desejada e fixe-a, reapertando os parafusos.

(refrator e maksutov)

INSERINDO UMA OCULAR (Fig.15)

Fig.15

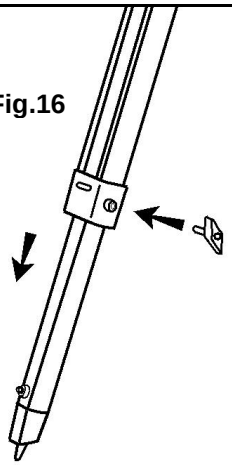


1) Solte os parafusos na ponta do tubo do focalizador.
2) Insira a diagonal e reaperte os parafusos para mantê-la no lugar.
3) Afrouxe os parafusos da diagonal.
4) Insira a ocular desejada e reaperte os parafusos para mantê-la no lugar .

PARA EQ5

MONTAGEM DO TRIPÉ

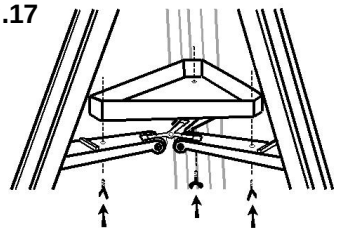
Fig.16



AJUSTANDO AS PERNAS DO TRIPÉ (Fig.16)

1) Afrouxe as travas das pernas do tripé e puxe-as para fora.
   Aperte as travas para manter as pernas no lugar.
2) Separe as pernas do tripé para mantê-lo em pé.
3) Ajuste o comprimento de cada perna de forma que o tripé fique nivelado. Note que os comprimentos das pernas do tripé podem ser diferentes quando a montagem estiver em nível.

Fig.17



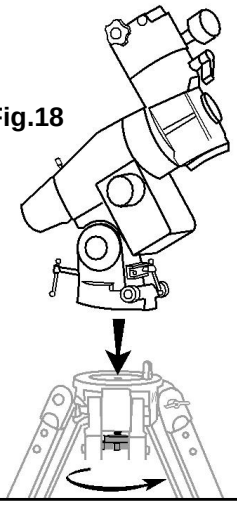
FIXANDO A BANDEJA DE ACESSÓRIOS (Fig.17)

1) Coloque a bandeja de acessórios em seu suporte e fixe-a apertando seus parafusos na parte de baixo.

FIXANDO A MONTAGEM AO TRIPÉ (Fig.18)

1) Alinhe o pino metálico na cabeça do tripé com a folga ente os parafusos de ajuste sob a montagem. Aperte o parafuso recartilhado sob o tripé para fixar a montagem em sua posição.

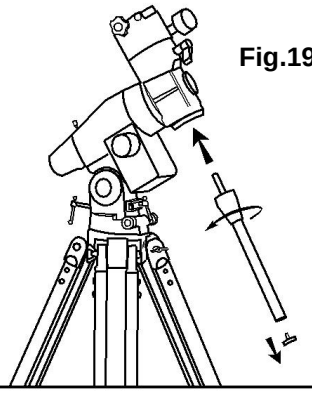
Fig.18



Note: Afrouxe os parafusos azimutais caso não consiga encaixar a montagem no tripé.

MONTAGEM DO TELESCÓPIO

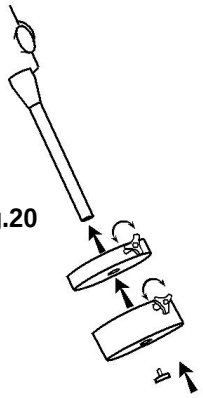
Fig.19



INSTALANDO OS CONTRAPESOS (Fig.19, 20)

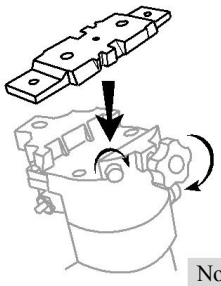
1) Encontre a barra e contrapesos.
2) Rosqueie a barra no furo roscado na ponta do eixo de declinação. aperte a porca trava da barra de contrapesos até travá-la na montagem.
3) Retire a tampa roscada da ponta da barra de contrapesos.
4) Encontre os contrapesos e monte-os a meio caminho ao longo da barra de contrapesos. Aperte os parafusos trava para manter os contrapesos no lugar.
5) Recoloque a tampa roscada na ponta da barra.

Fig.20



(placa de montagem curta)

Fig.21



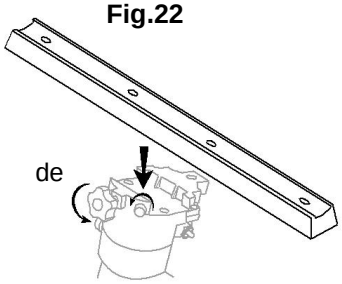
FIXANDO A PLACA DE MONTAGEM (Fig.21)

1) Posicione a placa de montagem no suporte.
2) Fixe apertando os parafusos de travamento.

Note: Os parafusos devem ficar alinhados com as ranhuras da placa.

(placa de montagem longa)

Fig.22



FIXANDO A PLACA (Fig.22)

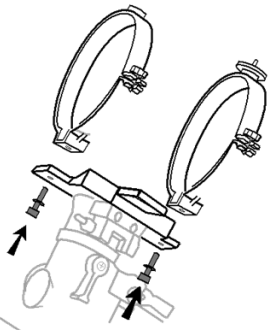
1) Posicione a placa de montagem no suporte.
2) Fixe apertando os parafusos de travamento.

MONTAGEM DO TELESCÓPIO

FIXANDO OS ANÉIS DE TUBO NA MONTAGEM(Fig.23)

1) Retire o telescópio de sua embalagem plástica.
2) Remova os aneis do telescópio soltando os parafusos e abrindo as dobradiças.
3) Usando os parafusos fornecidos, fixe os anéis à montagem com a chave de 10mm fornecida.

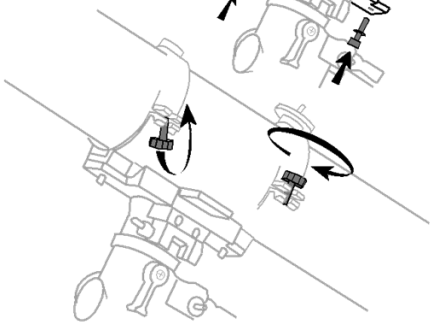
Fig.23



FIXANDO O TUBO DO TELESCÓPIO AOS ANÉIS (Fig.24)

1) Retire o telescópio de sua embalagem.
2) Encontre o centro de equilíbrio do telescópio. Coloque-o entre os dois anéis. Feche as dobradiças em redor do telescópio e aperte os parafusos para manter fechado.

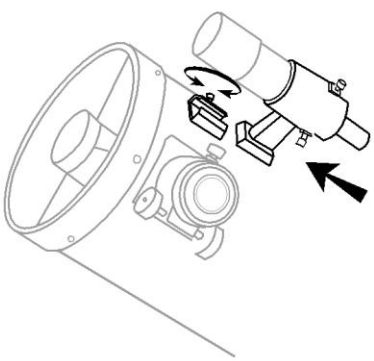
Fig.24



MONTAGEM DA BUSCADORA

(refletor)

Fig.25



FIXANDO O SUPORTE DA BUSCADORA (Fig.25)

1) Encontre o conjunto da buscadora.
2) Deslize o suporte da buscadora no encaixe retangular e aperte o parafuso para fixar a montagem no lugar.

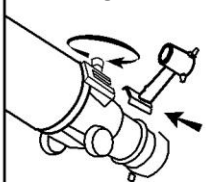
(refrator)

Fixando a buscadora (Fig.26, 27, 28)

Fig.26

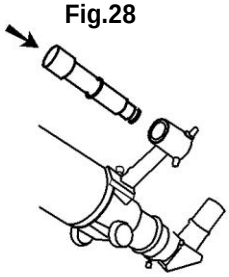
Encontre o suporte da buscadora. Remova o anel de borracha do suporte da buscadora.

Fig.27



Posicione o anel na ranhura localizada aproximadamente a meio caminho ao longo do tubo da buscadora.
Encontre a montagem da buscadora.

Fig.28

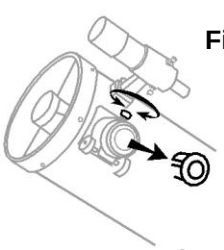


Deslize o suporte da buscadora na abertura retangular e aperte o parafuso para

Posicione a buscadora na sua montagem deslizando-a até que o anel de borracha encaixe.

MONTAGEM DA OCULAR

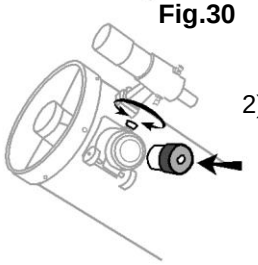
Fig.29



(refletor)

INSERINDO A OCULAR (Fig.29, 30)

Fig.30

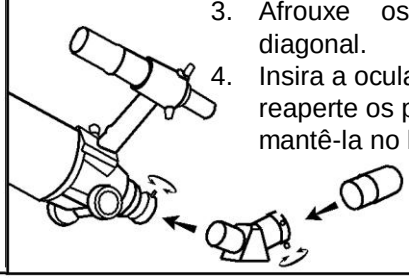


1) Solte os parafusos no topo do tubo e remova a tampa plástica preta.
2) Reaperte os parafusos para manter a ocular no local.

(refrator)

INSERINDO A OCULAR (Fig.31)

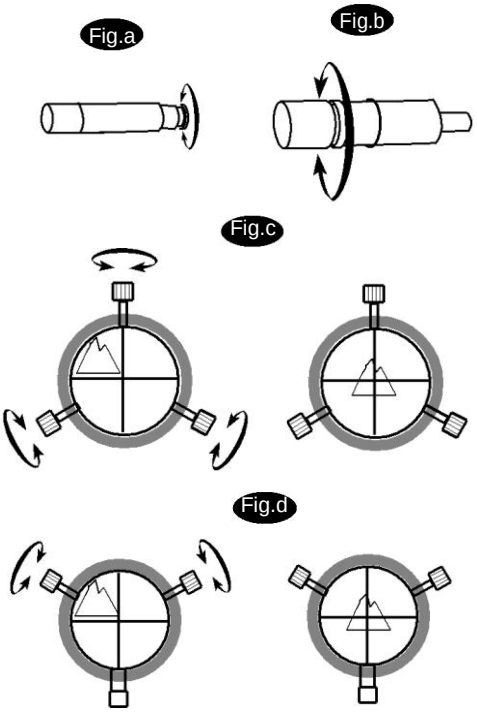
Fig.31



1. Solte os parafusos na ponta do tubo do focalizador.
2. Insira a diagonal e reaperte os parafusos para mantê-la no lugar.
3. Afrouxe os parafusos da diagonal.
4. Insira a ocular desejada e reaperte os parafusos para mantê-la no lugar.

OPERANDO SEU TELESCÓPIO

Alinhando a buscadora

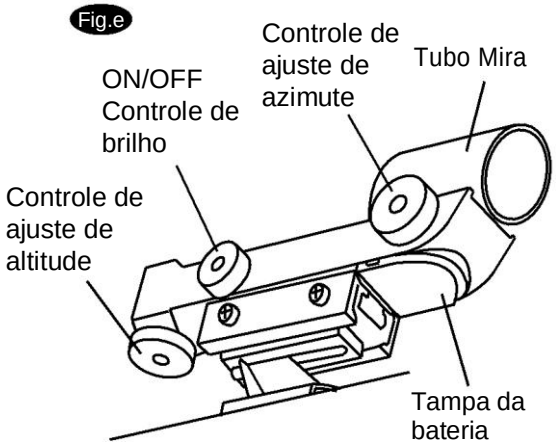


Estes telescópios de ampliação fixa, montados no tubo óptico, são acessórios muito úteis. Quando eles estão corretamente alinhados com o telescópio, objetos podem ser rapidamente localizados e centralizados na ocular. Um melhor alinhamento é feito ao ar livre, à luz do dia, quando é mais fácil localizar objetos. Se for necessário alterar o foco da buscadora visualize um objeto à pelo menos 500 metros de distância. Para as buscadoras 5x24 e 6x24 : desrosqueie a extremidade da buscadora até que o foco seja alcançado (Fig. a). Para buscadora 6x30 : solte o anel de travamento, desapertando-o em direção ao suporte. O suporte da lente frontal pode agora ser girado para dentro e fora do foco. Quando a focagem for atingida, trave-o na posição com o anel de travamento (Fig.b).

1. Escolha um objeto distante, à pelo menos 500 metros de distância e aponte o telescópio principal para o objeto. Ajuste o telescópio de modo que o objeto fique no centro da ocular.
2. Verifique a buscadora para ver se o objeto centrado na ocular está centrado na mira da buscadora.
3. Para a buscadora 5x24, use os três parafusos de alinhamento para centralizar a mira sobre o objeto (Fig.C). Para a buscadora 6x30 com ajuste por mola, ajuste apenas os dois parafusos pequenos (Fig.d).

Usando a buscadora Red Dot

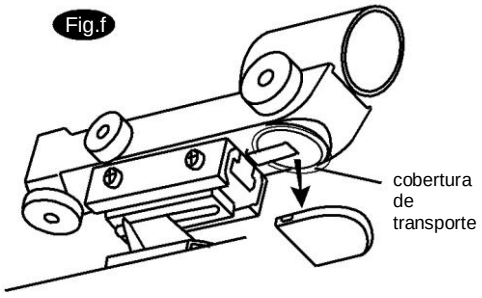
A buscadora Red Dot é uma ferramenta de ampliação zero que usa uma janela de vidro revestido para sobrepor a imagem de um pequeno ponto vermelho ao céu noturno. A buscadora Red Dot é equipada com um controle de brilho variável, controle de ajuste de azimute e controle de ajuste de altitude (Fig.e). A buscadora Red dot é alimentada por uma bateria de lítio de 3 volts localizada embaixo, na frente. Para usar a buscadora, basta olhar através do tubo de mira e mover o telescópio até que o ponto vermelho se sobreponha com o objeto. Certifique-se de manter os olhos abertos quando fazendo a busca.



Alinhando a buscadora Red Dot

Como todas as buscadoras, a Red Dot deve ser devidamente alinhada com o telescópio principal antes do uso. Este é um processo simples, usando os botões de controle de azimute e altitude.

1. Abra a tampa da bateria, puxando-o para baixo (pode gentilmente erguer as duas pequenas ranhuras) e retire a proteção plástica de transporte sobre a bateria (Fig.f)
2. Ligue a buscadora Red Dot girando o controle de brilho variável no sentido horário até ouvir um "clique". Continue girando o botão de controle para aumentar o nível de brilho.
3. Insira uma ocular de baixa potência no focalizador do telescópio. Localize um objeto luminoso e posicione o telescópio de modo a que o objeto esteja situado no centro do campo de visão.
4. Com os dois olhos abertos, olhe o objeto através do tubo de mira. Se o ponto vermelho se sobrepõe ao objeto, a buscadora Red Dot está perfeitamente alinhada. Se não, ajuste os controles de azimute e altitude até que o ponto vermelho sobreponha o objeto.



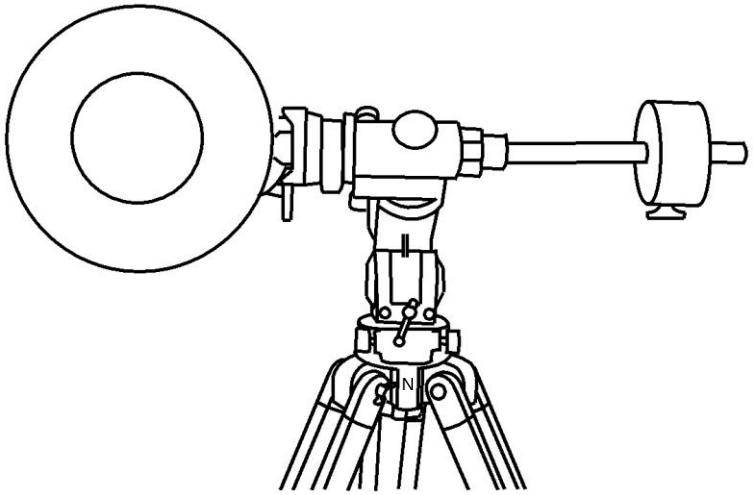
Balanceando o telescópio

Um telescópio deve ser balanceado antes de cada sessão de observação. Balanceamento reduz esforços na montagem e permite o controle preciso do micro-ajuste. Um telescópio equilibrado é especialmente crítico ao usar a unidade motora opcional para astrofotografia. O telescópio deve ser equilibrado após todos os acessórios (ocular, câmera, etc) serem anexados. Antes de balancear o seu telescópio, certifique-se de que o tripé está nivelado e sobre uma superfície estável. Para a fotografia, aponte o telescópio na direção que você vai tomar fotos antes de executar as etapas de balanceamento.

Balanceamento em R.A.

1) Para obter melhores resultados, ajuste a altitude da montagem, entre 15º e 30º, se possível, usando o ajuste de altitude.
2) Destrave os eixo R.A. e DEC..Gire o telescópio até que o tubo óptico e a haste de contrapeso estejam horizontais (paralelo ao solo), e o tubo do telescópio ao lado da montagem (Fig.c).
3) Aperte a trava de DEC.
4) Mova os contrapesos ao longo da barra até que o telescópio esteja balcanceado e permaneça estático quando for solto.
5) Aperte a trava do contrapeso.

Fig.c



Balanceamento em Dec.

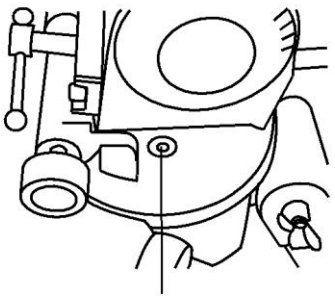
Todos os acessórios devem ser acoplados ao telescópio antes de equilibrá-lo em torno do eixo de declinação. O balanceamento em R.A. balanceamento deve ser feito antes de prosseguir com balanceamento em DEC.

1) Para obter melhores resultados, ajustar a altitude da montagem para entre 60 º e 75 º, se possível.
2) Solte a trava em R.A. e gire em torno desse eixo de modo que a haste de contrapeso esteja numa posição horizontal. Aperte a trava de R.A..
3) Desbloquear a trava de DEC. e gire o tubo do telescópio até que esteja paralelo ao chão.
4) Solte lentamente o telescópio e verifique em que direção ele roda. Solte os anéis de tubo do telescópio e deslize o tubo do telescópio para a frente ou para trás nos anéis até que fique equilibrado.
5) Uma vez que o telescópio já não gira de sua posição paralela inicial, volte a apertar os anéis de tubos e a trava de DEC. Redefina o eixo de altitude para a sua latitude local.

Usando o nível de bolha

Para melhor desempenho de telescópio, a montagem equatorial deve ser bem nivelada. Um tripé nivelado permite o ajuste mais fácil de controles e melhor distribuição de peso. Esta montagem equatorial inclui um pequeno nível de bolha perto de sua base (Fig.d). Ajuste a altura de cada uma das pernas do tripé até que a bolha apareça no centro do círculo. Note-se que as pernas do tripé podem não ficar no mesmo comprimento quando a montagem equatorial estiver nivelada.

Fig.d



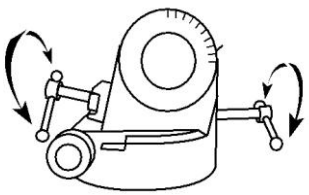
Nível de bolha

Operando a montagem EQ3-2

A montagem EQ3-2 tem controles para ambas as direções de movimento: altitude (de cima para baixo) e azimute (esquerda-direita). Estes dois ajustes são sugeridos para grandes mudanças de direção e para visualização terrestre. Os dois botões de ajuste de azimute localizados perto da cabeça do tripé permitem o ajuste fino do azimute para o alinhamento polar. Use o ajuste de altitude para ajustes de altitude. Estes permitem o ajuste fino para definir a latitude do local de sua montagem. (Fig.e).

Além disso, esta montagem tem controle de Ascensão Reta (ângulo horas) e Declinação para alinhamento polar e observação astronômica. Solte as travas para fazer grandes mudanças de direção. Use os cabos de controle para o ajuste fino após as travas serem fixadas (Fig.e1). Uma escala adicional é incluída para o eixo de altitude. Isso permite o alinhamento polar para sua latitude local. (Fig.e2)

Fig.e2



Escala de latitude

Operando a montagem EQ5

A montagem EQ3-2 tem controles para ambas as direções de movimento: altitude (de cima para baixo) e azimute (esquerda-direita). Estes dois ajustes são sugeridos para grandes mudanças de direção e para visualização terrestre. Os dois botões de ajuste de azimute localizados perto da cabeça do tripé permitem o ajuste fino do azimute para o alinhamento polar. Use o ajuste de altitude para ajustes de altitude. Estes permitem o ajuste fino para definir a latitude do local de sua montagem. (Fig.f).

Além disso, esta montagem tem controle de Ascensão Reta (ângulo horas) e Declinação para alinhamento polar e observação astronômica. Solte as travas para fazer grandes mudanças de direção. Use os cabos de controle para o ajuste fino após as travas serem fixadas (Fig.f1). Uma escala adicional é incluída para o eixo de altitude. Isso permite o alinhamento polar para sua latitude local. (Fig.e2)

Fig.e

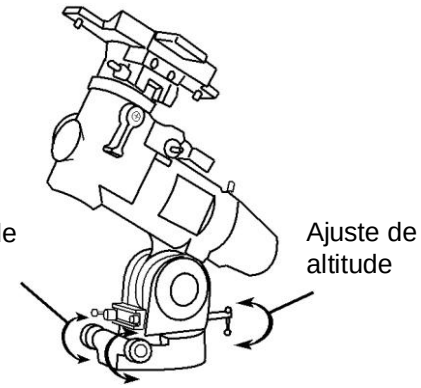


Fig.e1

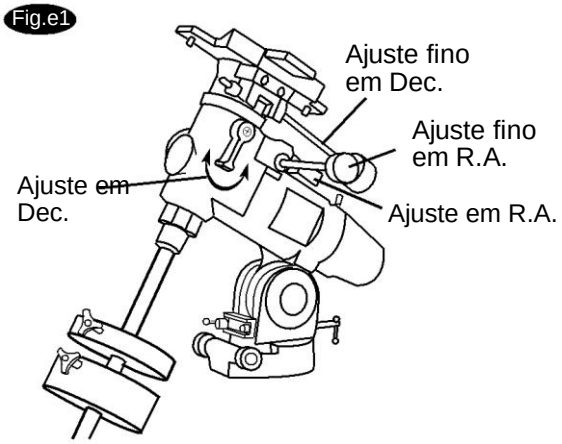


Fig.f

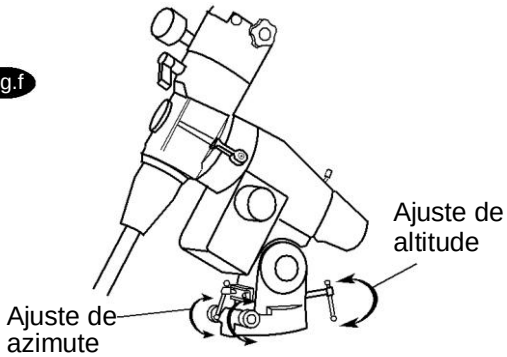
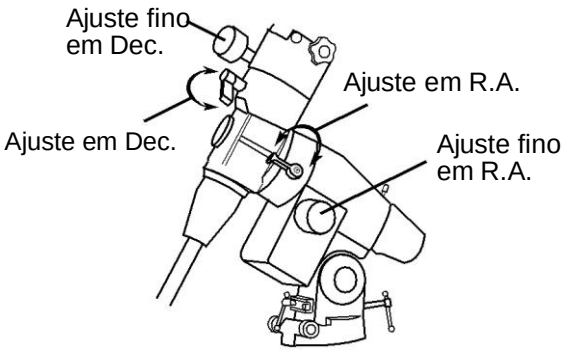


Fig.f1



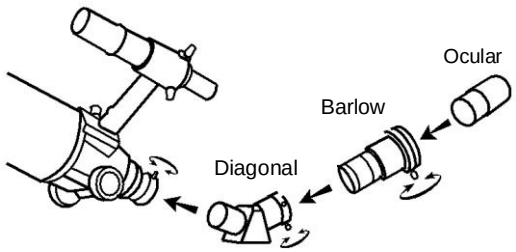
Usando uma lente Barlow (opcional)

Uma barlow é uma lente negativa que aumenta o poder de ampliação de uma ocular, ao mesmo tempo reduzindo o campo de visão. Ela alonga o cone de luz focalizada antes de atingir o ponto focal, de modo que a distância focal do telescópio parece ser maior à ocular.

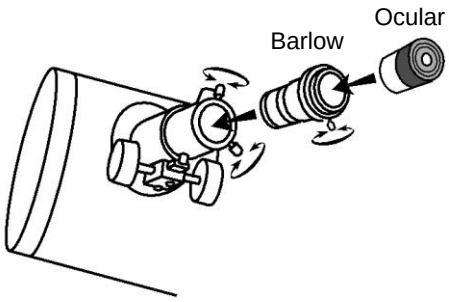
A barlow é inserida entre o focalizador e a ocular num refletor, e, geralmente, entre a diagonal e a ocular num refrator ou num catadióptrico (Fig.j). Com alguns telescópios, pode também ser inserida entre o focalizador e a diagonal, e nesta posição proporciona uma ampliação ainda maior. Por exemplo, uma barlow 2X quando inserida após a diagonal, pode tornar-se 3X quando colocada antes da diagonal.

Além de aumentar a ampliação, os benefícios da utilização de uma lente de barlow incluem melhoria no alívio de olho e redução da aberração esférica na ocular. Por esta razão, uma barlow mais uma lente freqüentemente superam uma única lente produzindo a mesma ampliação. No entanto, a maior virtude que uma barlow pode oferecer é, potencialmente, duplicar o número de oculares em sua coleção.

Fig.g



(Telescópios refratores e Maksutovs)

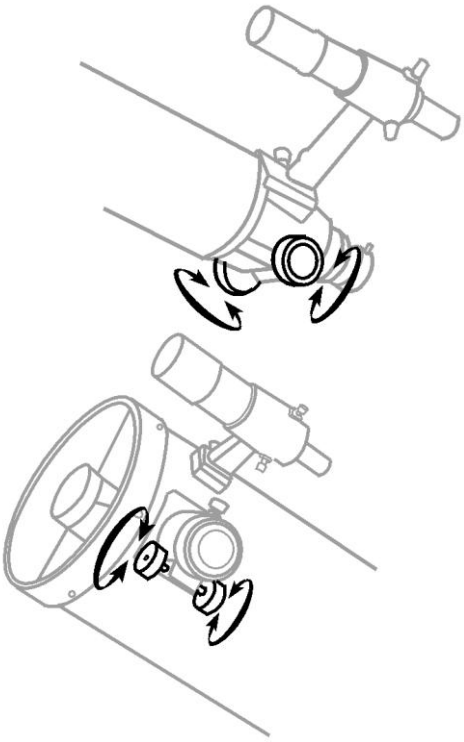


(Telescópios refletores)

Focalizando

Gire lentamente os botões de foco (Fig.h), em ambas as direções, até que a imagem na ocular seja nítida. A imagem geralmente tem que ser finamente refocalizada ao longo do tempo devido a pequenas variações causadas por mudanças de temperatura, flexões, etc. Isto acontece muitas vezes com telescópios de baixa razão focal, particularmente quando eles ainda não chegaram ao equilíbrio com a temperatura ambiente. Refocalizar é quase sempre necessário quando você mudar de ocular ou adicionar ou remover uma lente barlow.

Fig.h



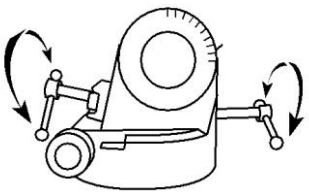
Alinhamento polar

Para que o seu telescópio possa rastrear objetos no céu você tem que alinhar sua montagem. Isto significa inclinar a cabeça equatorial de forma que ela aponte para o pólo Norte (ou Sul) celestial. Para as pessoas do Hemisfério Norte isso é bastante fácil já que Polaris é uma estrela brilhante muito perto do Pólo Norte Celeste. Para a observação casual, um alinhamento polar grosseiro já é adequado. Antes de começar, verifique se a sua montagem equatorial está nivelada e a buscadora está alinhada com o telescópio.

Ajustando a latitude

Procure sua latitude em um mapa. Agora olhe para a lateral da cabeça da montagem, lá você vai ver uma escala de 0-90 graus. Na base da cabeça, um pouco acima das pernas, existem dois parafusos opostos um ao outro sob a dobradiça. Tudo que você tem a fazer é soltar um lado e apertar o outro até que a sua latitude seja mostrado pelo ponteiro indicador (Fig.i).

Fig.i



Escala de latitude

Polaris, a "Estrela Polar" está a menos de um grau a partir do Pólo Norte Celeste (PNC). Como não está exatamente no PNC, Polaris parece traçar um pequeno círculo em torno dele, enquanto a Terra gira. Polaris é desviado do PNC, no sentido Cassiopeia e afastando-se da extremidade do cabo da "Grande Concha" (Ursa Maior) (Fig.i1).

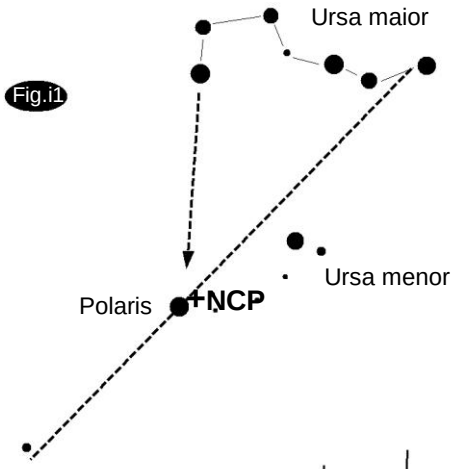


Fig.i1

Alinhando seu telescópio com Polaris

Destrave o eixo de DEC e gire o tubo do telescópio até que o ponteiro sobre o círculo graduado aponte 90°. Volte a travar o eixo DEC. Mova o tripé para que o "N" na base da montagem equatorial aponte o norte e o eixo RA aponte aproximadamente para Polaris. Use os dois botões de ajuste de azimute acima do "N" para fazer ajustes finos em azimute, se necessário (Fig.i2). Para um alinhamento mais preciso, olhe através da buscadora e centre Polaris na mira.

Ao longo do eixo R.A. eixo, quanto mais longe da parte traseira do eixo você estiver, maior precisão você terá (Fig.i3). Mesmo que o pólo celeste possa ser até duas vezes o diâmetro da Lua (Polaris circula o pólo uma vez por dia) você não vai ter problemas par auso visual, a menos que você esteja fazendo fotografia de longa exposição.

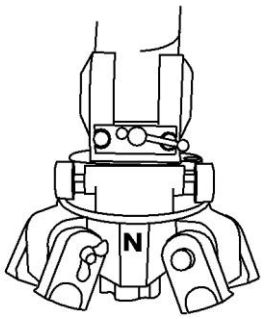


Fig.i2

Depois de um tempo você vai notar o seu alvo flutuando lentamente à Norte ou Sul, dependendo da direção do pólo em relação a Polaris. Para manter o alvo no centro da visão, vire apenas o controle de movimentos lentos em RA. Depois que seu telescópio estiver alinhado, não há ajustes adicionais em azimute ou latitude da montagem a serem feitos, a não ser que você mova o tripé. Apenas os movimentos em R.A. e DEC devem ser feitos de modo a manter um objeto no campo da ocular.

Hemisfério Sul

No hemisfério sul, você deve alinhar a montagem ao PSC localizando a sua posição com asterismos de estrelas, sem a conveniência de uma estrela brilhante. A estrela mais próxima é a fraca sigma Octanis (mag. 5.5), que está cerca de 1° de distância. Dois conjuntos de indicadores que ajudam a localizar o PSC são alfa e beta Crucis (Cruzeiro do Sul) e uma seta fazendo uma linha em ângulo reto conectando alfa e beta Centauri (Fig.i4).

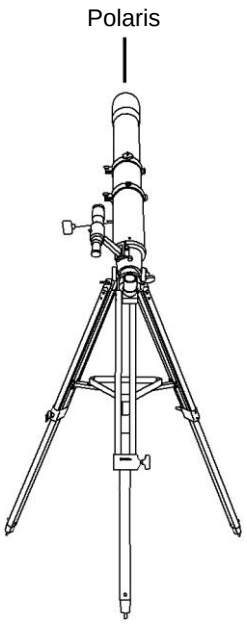
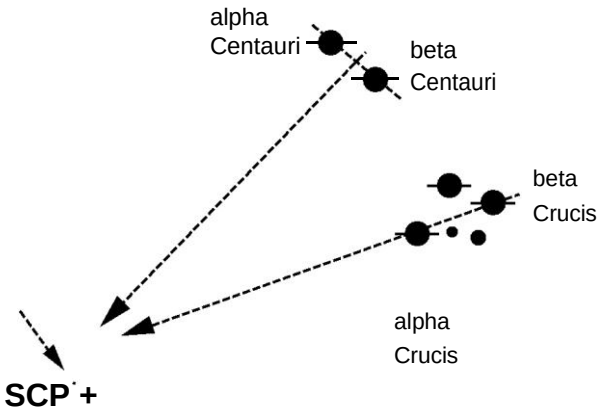


Fig.i3

Rastreando objetos celestes

Ao observar através de um telescópio, objetos astronômicos parecem mover-se lentamente através do campo de visão. Quando a montagem estiver corretamente alinhada com o pólo, você só precisa mover o eixo o RA lentamente para seguir ou rastrear objetos que se movem através do campo. Movimentos em DEC não são necessários para o acompanhamento. Pode-se conectar um motor de acionamento em RA para seguir automaticamente objetos celestes. A velocidade de rotação em R.A. corresponde à velocidade de rotação da Terra fazendo as estrelas parecerem imóveis na ocular do telescópio. Velocidades de rastreamento diferentes também estão disponíveis em alguns modelos.

Fig.i4



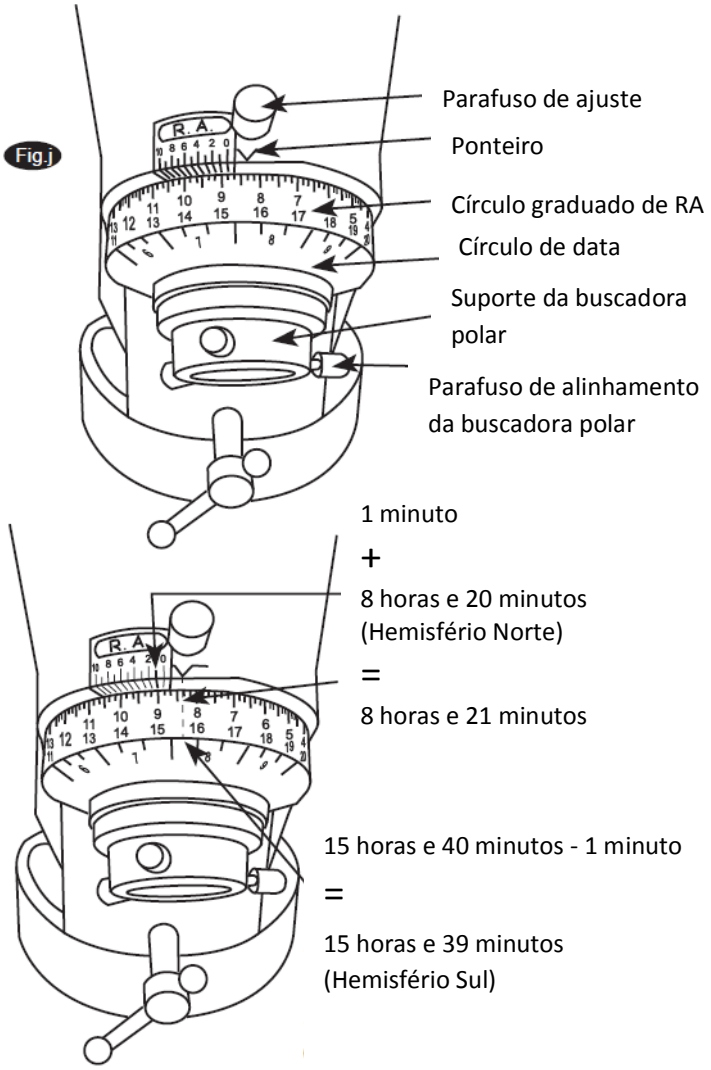
Usando os círculos graduados

A maneira mais rápida de encontrar objetos é aprender as constelações e usar a buscadora, mas se o objeto é muito fraco você pode querer usar os círculos graduados em sua montagem equatorial. Os círculos graduados permitem localizar objetos celestes cujas coordenadas celestiais foram determinadas a partir de cartas celestes. O telescópio deve ser alinhado com o pólo e o círculo graduado de R.A. deve ser ajustado antes de ser utilizado.

Lendo o círculo graduado em RA

O círculo graduado em RA é divido em horas, de 1 a 24, com pequenas linhas entre eles representando incrementos de 10 minutos. O conjunto superior de números se aplicam a visualização no hemisfério norte, enquanto os números abaixo deles se aplicam a visualização no hemisfério sul. A seção próxima ao parafuso de ajuste é dividida em minutos, de 1 a 10, representando o minuto exato dentro dos incrementos de 10 minutos.
No caso da Fig.j, o ponteiro do círculo graduado em RA indica aproximadamente, 8 horas e 20 minutos. Agora, olhe para o número na escala de minutos que se alinha com qualquer linha na escala principal de RA principal. Neste caso, é 1. A leitura nesta escala de R.A., portanto, é de 8 horas e 21 minutos.

Fig.j



Ajustando (calibrando) o círculo graduado RA

A fim de ajustar a escala em RA você deve primeiro encontrar uma estrela em seu campo de visão com coordenadas conhecidas. Uma boa estrela é Vega (mag. 0,0) na constelação de Lyra. A partir de uma carta celeste sabemos que a coordenada RA de Vega é 18h 36m. Destrave os eixos RA e DEC e ajuste o telescópio de modo que Vega esteja centrada no campo de visão da ocular. Trave RA e DEC para manter a montagem nessa posição. Agora gire o círculo em RA até que ele indique 18h36m. Agora você está pronto para usar os círculos de ajuste para encontrar objetos no céu.

Encontrando objetos usando os círculos graduados

Exemplo: Encontrar a nebulosa planetária M57

A partir de uma carta celeste, sabemos que as coordenadas do Anel são DEC 33 º e R.A. 18h52m. Destrave o eixo DEC e gire a montagem até o ponteiro sobre o círculo graduado em DEC indicar 33 º. Trave o eixo DEC. Solte a trava do eixo R.A. e gire o telescópio em R.A. até que o ponteiro no círculo graduado de R.A. indique 18h52m (não mova o círculo R.A.). Volte a travar o eixo R.A.. Agora olhe através da buscadora para ver se você encontrou M57. Ajuste o telescópio com R.A. e DEC pelos cabos flexíveis até M57 estar centrada na buscadora. Agora olha através do telescópio usando uma ocular de baixa potência. Centre M57 no campo de visão da ocular.
Se você está familiarizado com o céu noturno, às vezes, para encontrar um objeto, é conveniente usar somente a coordenada DEC. Solte a trava de DEC e gire o telescópio em DEC até que o ponteiro sobre o círculo graduado indique 33º. Volte a travar o eixo DEC. Agora mova o eixo em R.A. até que Lyra apareça no campo da ocular.
Os círculos graduados vão aproximá-lo do objeto que você deseja observar, mas não são precisos o suficiente para colocá-los no centro de sua buscadora. A precisão das escalas também dependem de quão preciso seu telescópio está alinhado com o pólo.

Usando a buscadora polar (opcional)

A buscadora polar ou "polarscope" dá aos usuários do Hemisfério Norte uma ferramenta conveniente para apontar para o PNC. Há um grande círculo que circunscreve o caminho de Polaris, com o PNC localizado no retículo, e este tem um pequeno círculo para indicar a direção de Polaris. No entanto, a Terra gira e a orientação das estrelas muda, de modo que um método é necessário para se obter o alinhamento correto do Polaris no polarscope, para a data e hora da sua sessão.

Alinhando a buscadora polar:

Isto é mais fácil de fazer apontando para um alvo terrestre com a unidade R.A. desligada. Para permitir a rotação completa em torno do eixo R.A., remova o telescópio e o contrapeso, incluindo a haste. Destrave o eixo DEC e gire para DEC 0°, em seguida, trave o eixo DEC. Remova a tampa da extremidade do eixo R.A. e a tampa da frente (Fig.k, EQ5 exibida aqui).

Na parte inferior do eixo polar há um mostrador de relógio de 24 horas. A linha superior de números é para uso Hemisfério Norte, a inferior para o hemisfério sul. Desrosqueie o parafuso acima dela e gire o disco até que o zero esteja alinhado com o indicador, logo abaixo do parafuso. Aperte o parafuso para travar (Fig.k1).

O mostrador prateado logo abaixo é um mostrador de calendário. Os meses são numerados 1-12. As linhas mais compridas separam os meses, as linhas de meio-comprimento representam dez dias de intervalo, e as linhas curtas entre eles são dois dias de intervalo.

O colar preto segurando este mostrador prata no lugar tem uma linha/indicador inscrito nele. Os números mais próximos deste colar são marcados com "E 20 10 0 10 20 W". Estes serão explicados mais tarde, mas agora gire o disco prateado até o zero do meio, alinhando com a linha indicadora no colar preto.

À meia-noite de 1 de Novembro, sobre o meridiano central do seu fuso horário local, Polaris está diretamente acima do PNC. Está, portanto, diretamente por baixo quando visto através da imagem invertida do polarscope. Isso fornece uma boa maneira de orientar o polarscope na montagem.

Destrave o eixo R.A. e gire a montagem em R.A. até que "01 de novembro" (linha de tempo entre 10 e 11) no dial calendário esteja alinhado com '0 '(meia-noite) no mostrador de relógio de 24 horas. Em seguida, trave o eixo de novo (Fig.k2). Solte os três parafusos de alinhamento do polarscope.

Olhe pelo o polarscope e você vai ver uma cruz com um círculo ao seu redor e um círculo menor fora inscrito (Fig.k3). Vire o polarscope até que o círculo pequeno esteja na parte inferior e, em seguida, deslize-o no porta-polarscope, alinhando com o zero no mostrador do relógio. Inserir o polarscope o suficiente para que, mais tarde, não vá interferir com a tampa protetora.

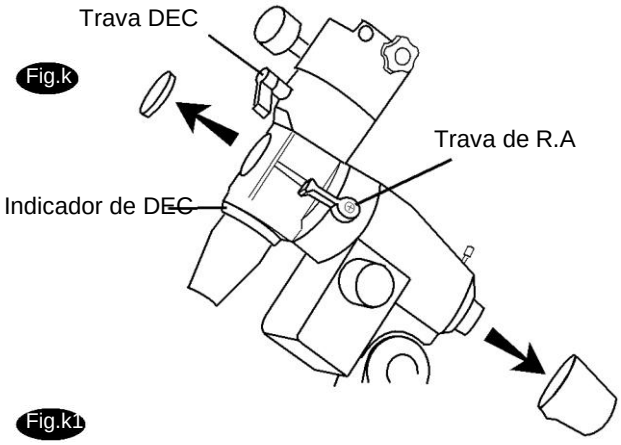


Fig.k

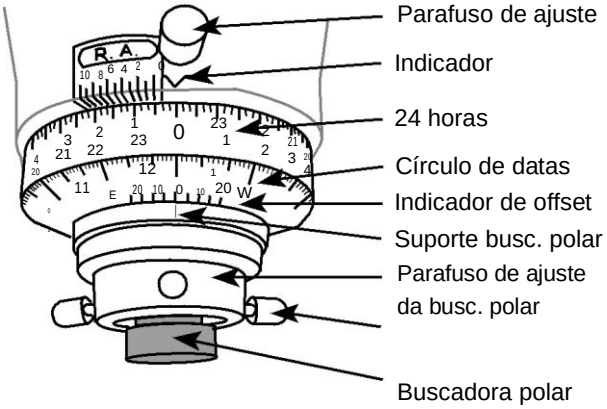


Fig.k1

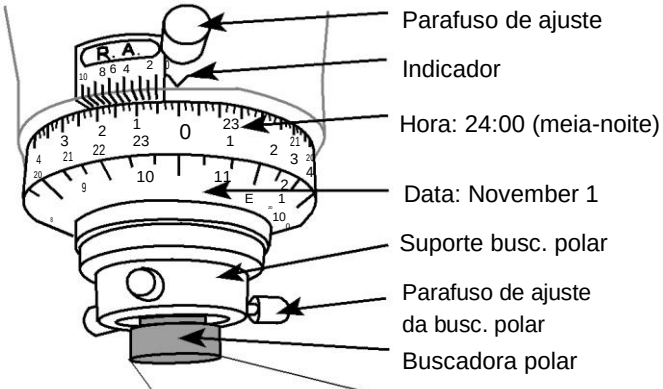


Fig.k2

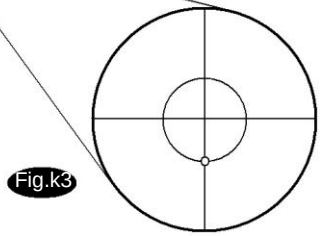


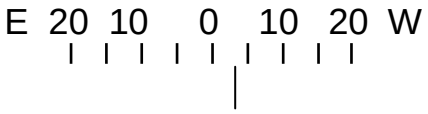
Fig.k3

Depois de tê-lo inserido você terá que centralizá-lo. A maneira mais fácil de fazer isso é baixar a cabeça da montagem em azimute e mirar um objeto distante durante o dia. Isso pode envolver mover o parafuso de latitude, encurtar uma perna, ou ambos, para deixar a cabeça para baixo o suficiente. Depois de ter feito isso destrave o eixo R.A. novamente e gire a montagem para trás em R.A. mantendo o seu alvo em vista. A idéia é a de ajustar suavemente os três parafusos de alinhamento, enquanto girando a montagem, até que o objeto continue no centro de rotação. Isso não deve levar muito tempo e depois de colocar a tampa de plástico para protegê-lo de batidas, ele ficará alinhado. Retorne a montagem à sua latitude local.

Usando a buscadora polar:

1) Agora, sobre os números "E 20 10 0 10 20 W". Primeiro, você precisa encontrar a sua longitude local. Você pode fazer isso consultando um mapa, gráfico, GPS, etc. A idéia é saber o quão longe a leste ou oeste seu local de observação está a partir do meridiano de referência para o seu fuso horário. Por exemplo, a longitude de Vancouver, BC é de 123° e o meridiano de referência para o fuso horário do Pacífico é 120°, de modo que a definição será de 3 ° W. As linhas no mostrador são separadas de 5°, assim gire o seletor prateado até que o indicador sobre os pontos pretos entre a linha de colarinho esteja entre zero e 5° (Fig.l). Se você observar a partir de uma longitude significativamente diferente, esta definição tem que ser mudada.

Fig.l



2) No seu local de observação, aponte a montagem (sem pesos e telescópio) para o norte. Ajuste a uma altura conveniente para visualização e cuidadosamente nivele. Destrave o eixo DEC e gire para DEC 0°, em seguida, trave o eixo DEC. Remova a tampa da extremidade do eixo R.A. e a tampa frontal.

3) Coloque o mostrador de relógio preto de 24 horas para a hora '0' alinhada com o indicador e prenda-a com o parafuso. Lembre-se este disco é um relógio correndo 0-23 horas. Usuários do hemisfério norte usam a linha superior de números e todos os dias estão em Tempo Padrão. Não use o horário de verão para as seguintes configurações.

4) Destrave o eixo R.A. e gire a montagem em R.A. até que a data atual no mostrador calendário prateado esteja alinhado com o tempo atual no mostrador de relógio preto de 24 horas (tempo padrão), então trave o eixo R.A.

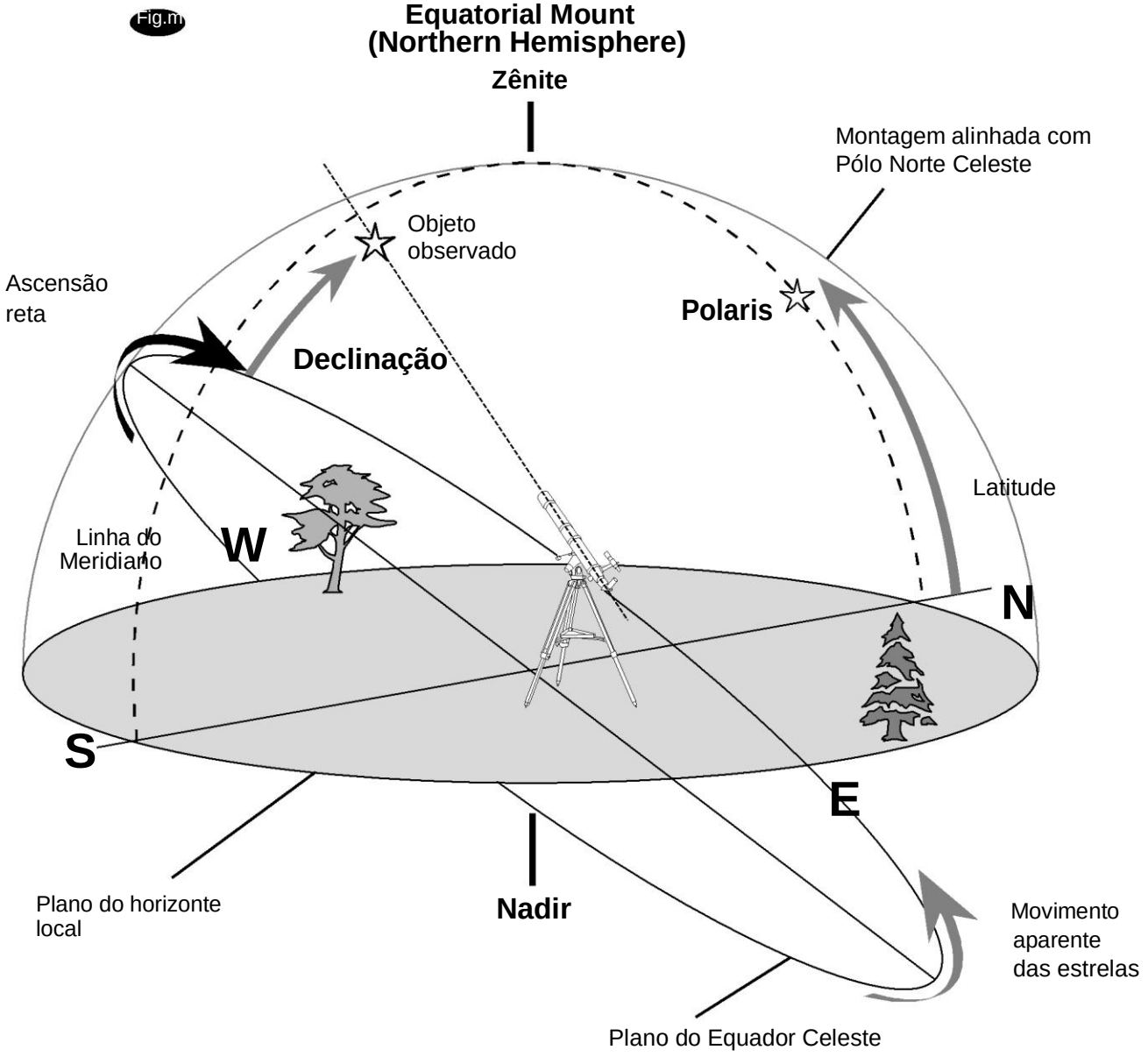
5) Usando apenas o parafuso de ajuste de altitude para cima e para baixo, e o parafuso de ajuste de azimute no lado norte de sua montagem para esquerda-direita, centralize Polaris no pequeno do pequeno círculo. Você pode ter que usar sua lanterna vermelha na frente para iluminar a mira ou melhor ainda ter um amigo para segurar a luz enquanto você faz os ajustes.

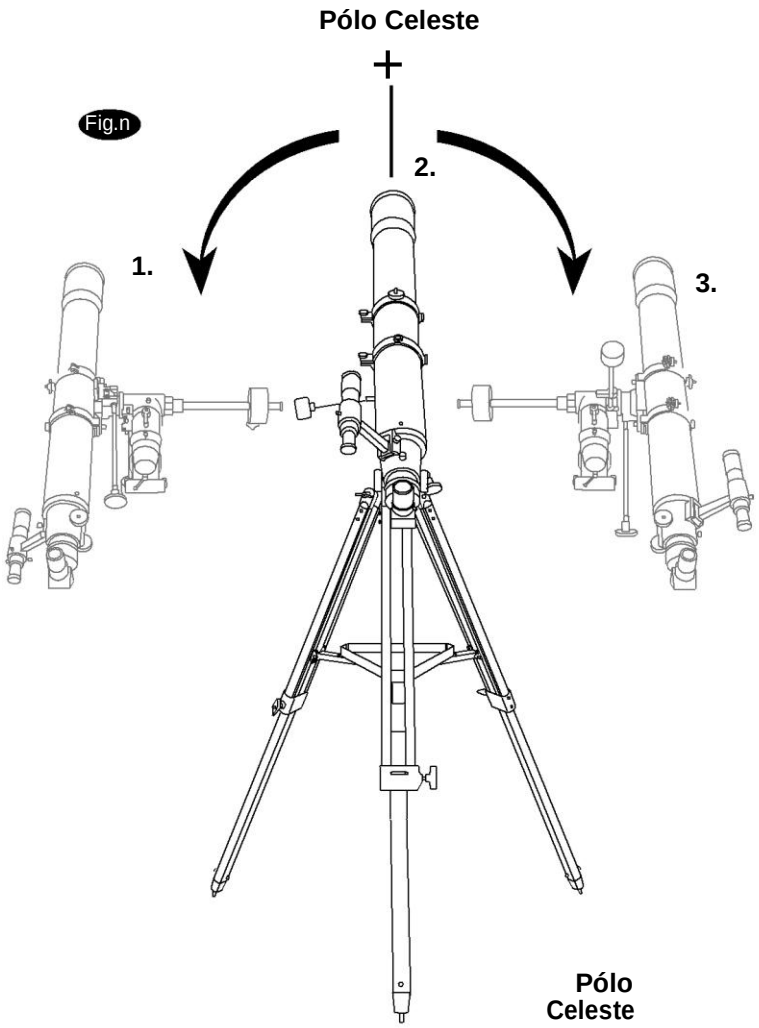
6) Por último, solte o parafuso superior, destrave o eixo R.A., coloque os contrapesos e o telescópio e, em seguida, ajuste a posição de equilíbrio do contrapeso.

Apontando seu telescópio

Uma montagem equatorial germânica tem um ajuste, às vezes chamado de cunha, que inclina o eixo polar da montagem para que ele aponte para o pólo celeste apropriado (PNC ou PSC). Uma vez que a montagem foi alinhada com o pólo, ela precisa ser girada em torno apenas do eixo polar para manter um objeto centrado. Não reposicione a base da montagem ou altere a configuração de latitude. A montagem já foi corretamente alinhada para a sua localização geográfica (Latitude), e todos os demais movimentos do telescópio são feitos pela rotação do tubo óptico em torno dos eixos R.A. e DEC..

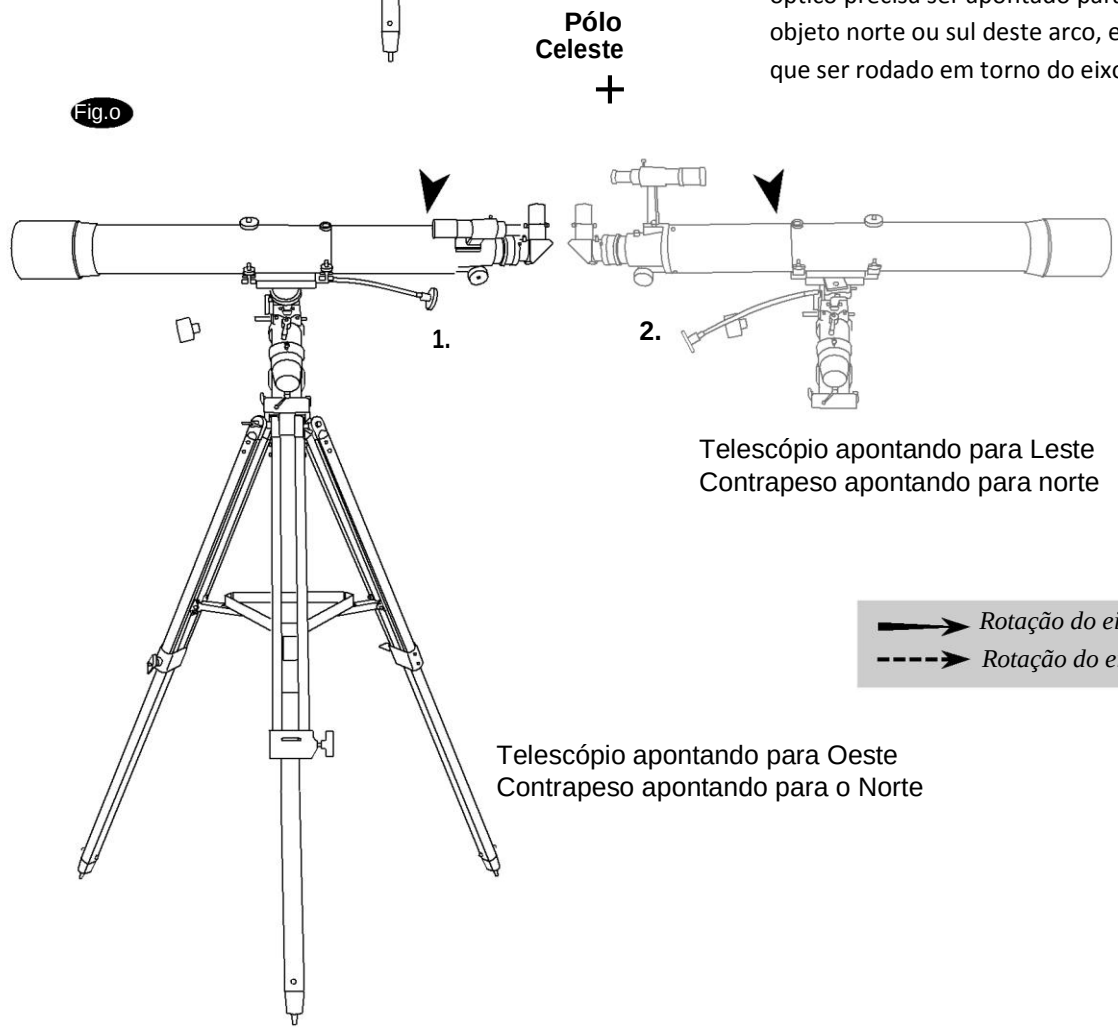
Um problema para muitos iniciantes é reconhecer que uma montagem alinhada com o pólo trabalha como uma montagem altazimutal que foi alinhada com um pólo celeste. A cunha inclina a montagem de um ângulo igual a latitude do observador e, portanto, gira em torno de um plano que é paralelo ao equador celestial (e da Terra) (Fig.m). Este é agora o seu "horizonte", mas lembre-se que parte do novo horizonte geralmente é bloqueada pela Terra. Neste novo "azimute" o movimento é chamado de Ascensão Reta (AR). Além disso, a montagem gira Norte (+) e Sul (-) do Equador Celeste para os pólos celestiais. Este "altitude" (+) ou (-) do equador celeste é chamado Declinação (DEC).





Apontando para o PCN

Para os exemplos seguintes, presume-se que o local de observação está no hemisfério Norte. No primeiro caso (Fig.n2), o tubo óptico está apontando para o PCN. Esta é a posição provável seguindo os passos do alinhamento polar. Uma vez que o telescópio está apontando paralelo ao eixo polar, ele continua a apontar para o PCN se é rodado em torno desse eixo para a esquerda, (Fig.n1) ou no sentido horário (Fig.n3). Apontando para o horizonte ocidental ou oriental. Agora, considere apontar o telescópio para o horizonte oeste (Fig.o1) ou horizonte leste (Fig.o2). Se o contrapeso está apontando para Norte, o telescópio pode rodar a partir de um horizonte para o outro em torno do eixo DEC em um arco que atravessa o NCP (qualquer arco de DEC passará o PCN se a montagem estiver alinhada com o pólo). Pode-se ver então que, se o tubo óptico precisa ser apontado para um objeto norte ou sul deste arco, ele tem que ser rodado em torno do eixo R.A..

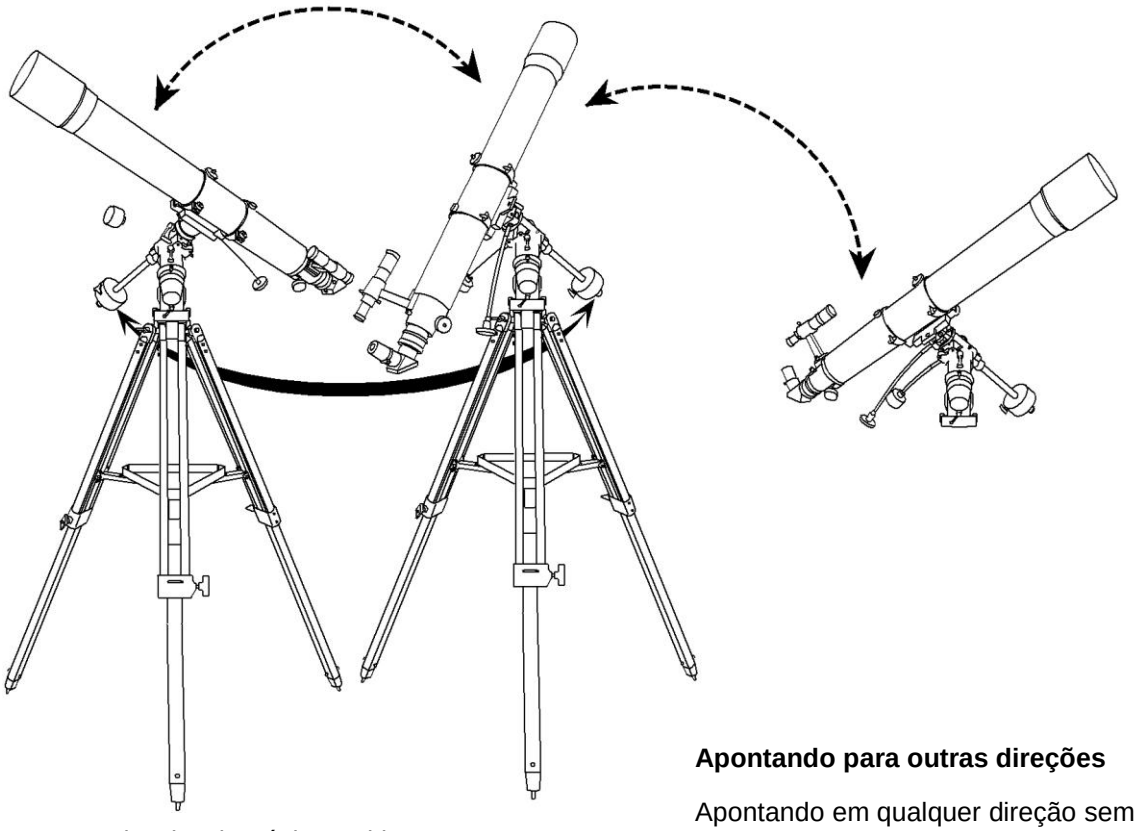


Telescópio apontando para Leste
Contrapeso apontando para norte

Rotação do eixo R.A.
Rotação do eixo DEC

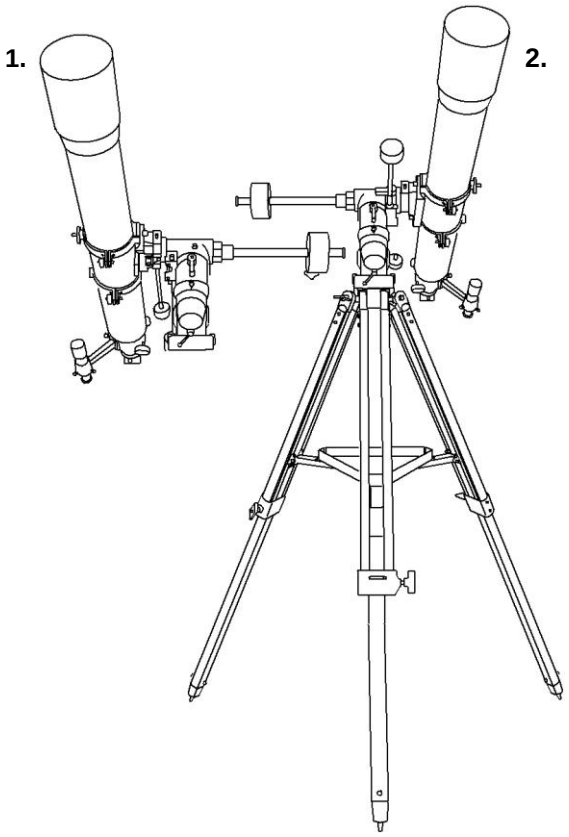
Telescópio apontando para Oeste
Contrapeso apontando para o Norte

Fig.p



Exemplos de telescópio movido em RA e DEC

Fig.q



Telescópio apontado para o Sul

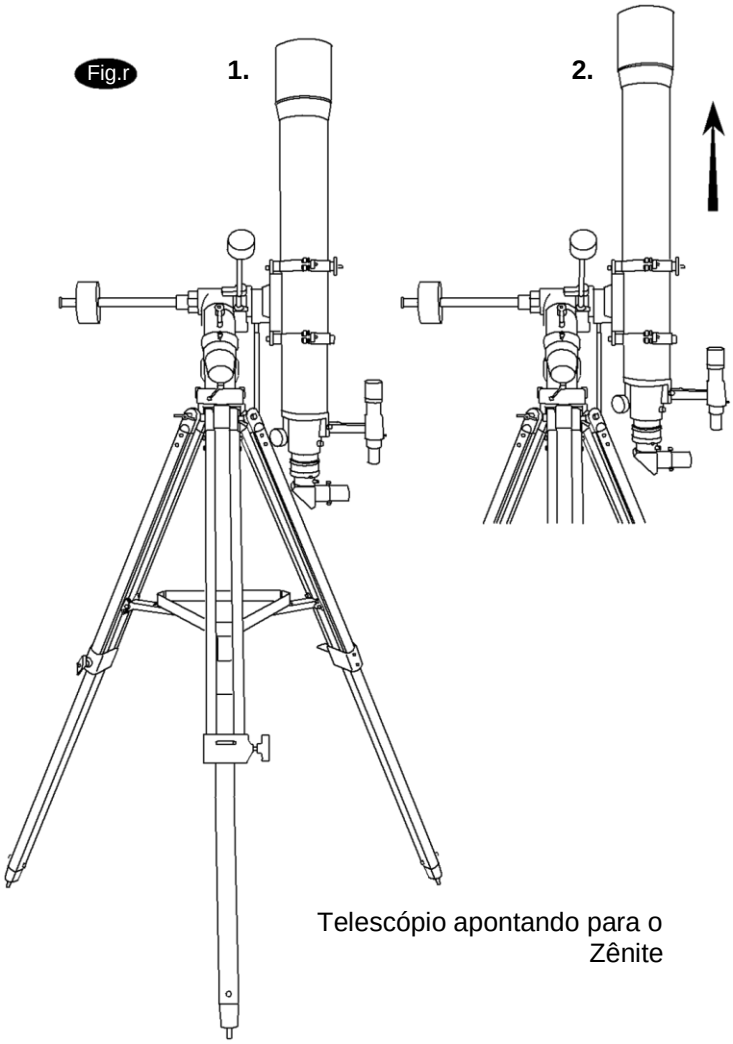
Apontando para outras direções

Apontando em qualquer direção sem se basear no Norte requer uma combinação de RA e posições de DEC (Fig.p). Isto pode ser visualizado como uma série de arcos de DEC, cada um resultante da posição de rotação do eixo RA. Na prática, contudo, o telescópio é habitualmente apontado, com o auxílio de um buscador, por tanto o afrouxamento dos eixos RA e DEC e girando a montagem em torno de ambos os eixos até que o objeto esteja centrado no campo da ocular. O pivotamento é melhor realizado colocando uma mão sobre o tubo óptico e o outro sobre a barra de contra-peso, de modo que o movimento em torno de dois eixos seja suave, e nenhuma força adicional lateral é aplicada. Quando o objeto está centrado, certifique-se que as travas de RA e DEC estejam apertadas para manter o objeto no campo e permitir o rastreamento através do ajuste apenas na RA.

Apontando para um objeto

Apontar para um objeto, por exemplo para o Sul (Fig.q), muitas vezes pode ser conseguido com o tubo óptico posicionado em ambos os lados do suporte. Quando existe uma escolha dos lados, em particular quando pode haver um longo período de observação, o lado Leste (Fig.q2) deve ser escolhido no Hemisfério Norte . Assim, durante o rastreamento evita-se que o contrapeso bata na perna do tripé. Isto é particularmente importante quando se utiliza um motor de RA, porque choques com as pernas do tripé podem resultar em danos para o motor e / ou as engrenagens.

Telescópios com distâncias focais longas, muitas vezes têm um "ponto cego" quando apontando próximo do zênite, porque a ocular pode bater nas pernas do tripé(Fig.r1). Para se adaptar a isso, o tubo óptico pode ser cuidadosamente deslizado para cima dentro dos anéis de tubo (Fig.r2). Isto pode ser feito com segurança, porque o tubo está a apontar quase na vertical, e, por conseguinte, movê-lo, não provoca um problema de equilíbrio em DEC. É muito importante deslocar o tubo de volta para a posição de equilíbrio em DEC antes de observar outras áreas do céu. Algo que pode ser um problema é que o tubo óptico freqüentemente gira de modo a que a ocular, buscadora e os botões de focagem estão em posições menos convenientes. A diagonal pode ser girada para ajustar a ocular. No entanto, para ajustar as posições do buscador e botões, solte os anéis de tubos que prendem o tubo óptico e gire-o. Faça isso quando você for observar uma área por algum tempo, mas é inconveniente fazer toda vez que você for brevemente para uma nova área. Finalmente, há algumas coisas a considerar para garantir que você está confortável durante a sessão de visualização. Primeiro: definir a altura da montagem acima do solo, ajustando as pernas do tripé. Você deve considerar a altura que você quer que sua ocular esteja, e se possível sentado em uma cadeira confortável. Tubos ópticos muito longos precisam ser montados mais altos ou você vai acabar agachado ou deitado no chão ao olhar para objetos próximos ao zênite. Por outro lado, um tubo óptico curto pode ser montado mais baixo, de modo que há menos movimento devido a fontes de vibração, tais como o vento. Isso é algo que deve ser decidido antes de gastar esforços de alinhamento polar da montagem.



Telescópio apontando para o Zênite

Calculando a ampliação

A ampliação produzida por um telescópio é determinada pela distância focal da ocular que é utilizada com ele. Para determinar a ampliação de seu telescópio, divida sua distância focal pela distância focal das oculares que você vai usar. Por exemplo, uma ocular de distância focal 10mm dará ampliação 80X com um telescópio de distância focal 800 milímetros.

$$\text{ampliação} = \frac{\text{Distância focal do telescópio}}{\text{Distância focal da ocular}} = \frac{800\text{mm}}{10\text{mm}} = 80\text{X}$$

Quando você está olhando para objetos astronômicos, você está olhando através de uma coluna de ar que chega até a borda do espaço e raramente coluna permanece estável. Da mesma forma, ao observar em terra, muitas vezes você está olhando através de ondas de calor que irradiam do terreno, casa, prédios, etc O telescópio pode ser capaz de dar aumento muito alto, mas o que você acaba por aumentar é toda a turbulência entre o telescópio e o objeto . Uma boa regra geral é que a ampliação de utilização de um telescópio é de cerca de 2X sua abertura em mm, em boas condições atmosféricas.

Calculando o campo de visão

O tamanho do campo que você vê através do seu telescópio é chamado de campo de visão verdadeiro e é determinado pelo projeto da ocular. Cada ocular tem um valor, chamado o campo de visão aparente, que é fornecido pelo fabricante. Campo de visão geralmente é medido em graus e / ou arco-minuto (há 60 minutos de arco em um grau). O campo de visão verdadeiro produzido pelo seu telescópio é calculado dividindo o campo de visão aparente da ocular pela ampliação que anteriormente calculados para essa combinação. Usando os números do exemplo de ampliação anterior, se sua ocular 10 milímetros tem um campo de visão aparente de 52 graus, então o campo de visão verdadeiro é 0,65 graus ou 39 arcominutos.

$$\text{Campo de visão verdadeiro} = \frac{\text{Campo aparente}}{\text{Ampliação}} = \frac{52°}{80\text{X}} = 0.65°$$

Para colocar isso em perspectiva, a Lua tem cerca de 0,5 ° ou 30 arcominutos de diâmetro, assim esta combinação seria muito boa para ver a Lua inteira com um pouco de espaço de sobra. Lembre-se, ampliação demais e pequenos campos de visão podem tornar muito difícil encontrar as coisas. Geralmente é melhor começar com menor ampliação e seu amplo campo e, em seguida, aumentar a ampliação depois de ter encontrado o que você está procurando. Primeiro encontre a Lua para então olhar para as sombras nas crateras!

Calculando a pupila de saída

A pupila de saída é o diâmetro (em milímetros) do ponto mais estreito do cone de luz deixando o seu telescópio. Saber este valor para uma combinação telescópio ocular diz-lhe se o seu olho está recebendo toda a luz que sua lente ou espelho primário está fornecendo. Em geral, o diâmetro médio de pupila totalmente dilatada é 7mm. Este valor varia um pouco de pessoa para pessoa, é menor até que seus olhos se adaptem ao escuro e diminui à medida que envelhecemos. Para determinar uma pupila de saída, divida o diâmetro do primário do seu telescópio (em mm) pela ampliação.

$$\text{Pupila de saída} = \frac{\text{Diâmetro da objetiva em mm}}{\text{Ampliação}}$$

Por exemplo, um telescópio f / 5 de 200mm com uma ocular de 40mm produz uma ampliação de 25x e uma pupila de saída de 8 mm. Esta combinação pode, provavelmente, ser usada por uma pessoa jovem, mas não seria um valor adequado para um idoso. O telescópio mesmo utilizado com uma ocular de 32mm dá uma ampliação de cerca de 31x e uma pupila de saída de 6,4mm que é um bom valor para a maioria das pessoas.

OBSERVANDO O CÉU

Condições do céu

As condições de céu são geralmente definidas por duas características atmosféricas: a estabilidade do ar, e a transparência. Quando você observa a Lua e os planetas, e eles aparecem como se água está correndo sobre eles, você provavelmente tem má estabilidade porque você está observando através do ar turbulento. Em condições de boa estabilidade as estrelas aparecem fixas, sem piscar quando você olha para elas com os olhos (sem telescópio). Transparência ideal é quando o céu está negro e o ar despoluído.

Selecionando um local de observação

Vá para um local que seja razoavelmente acessível. Ele deve estar longe das luzes da cidade e de fontes de poluição do ar. Sempre escolha um local o mais alto possível, isso irá levá-lo acima de algumas das luzes e da poluição e garantir que você não enfrente neblina. Tente ter uma visão desobstruída do horizonte, especialmente horizonte do sul, se você estiver no hemisfério norte e vice-versa. No entanto, lembre-se que o céu mais escuro geralmente está no zênite, diretamente acima de sua cabeça. É o caminho mais curto através da atmosfera. Não tente observar qualquer objeto quando o caminho da luz passa perto de qualquer saliência no chão. Ventos, mesmo extremamente fracos, podem causar turbulência do ar à medida que o fluxo principal passa por sobre um edifício ou parede. Se você tentar observar sobre qualquer estrutura, ou mesmo uma calçada, movimentos que você faz podem fazer com que o telescópio vibre. Pavimento de concreto também pode irradiar calor armazenado que afetará sua observação. Observar através de uma janela não é recomendado porque o vidro da janela irá distorcer consideravelmente as imagens. E uma janela aberta pode ser ainda pior, porque o ar mais quente interior vai escapar pela janela, causando turbulência que também afeta as imagens.

Escolhendo o melhor momento para observar

As melhores condições são de estabilidade, e, obviamente, uma visão clara do céu. Não é necessário que o céu esteja sem nuvens. Condições de nuvens esparsas muitas vezes proporcionam excelente visão. Não observar imediatamente depois do pôr do Sol. Depois que o Sol se põe a Terra ainda está esfriando, causando a turbulência do ar. Com o avanço da noite a estabilidade aumenta além de ocorrer redução da poluição do ar e das luzes de terra. Para alguns o melhor momento para observação é nas primeiras horas da manhã. Os objetos são melhor observados quando eles cruzam o meridiano, que é uma linha imaginária que atravessa o zênite, sentido Norte-Sul. Este é o local em que objetos atingem os seus pontos mais altos no céu. Observar nesse momento reduz maus efeitos atmosféricos. Ao observar perto do horizonte, você olha através de mais atmosfera, com muita turbulência, partículas de pó e poluição luminosa aumentada.

Aclimatando o telescópio

Telescópios necessitam de pelo menos 10 a 30 minutos para equilibrar sua temperatura com a temperatura do ar exterior. Isto poderá levar mais tempo se houver maior diferença de temperatura. Essa estabilização minimiza correntes de ar dentro do tubo. Ópticas maiores precisam de mais tempo de equilíbrio.

Adaptando seus olhos

Não exponha seus olhos a qualquer coisa, exceto a luz vermelha por 30 minutos antes de observar. Isso permite que sua pupila expanda para o seu diâmetro máximo. É importante observar com os dois olhos abertos. Isso evita a fadiga ocular. Se você achar isso ruim, cubra o olho não utilizado com a mão ou um tapa-olho. Use visão periférica em objetos fracos: o centro de seu olho é o menos sensível a baixos níveis de luz. Ao visualizar um objeto fraco, não olhe diretamente para ele mas sim um pouco para o lado e o objeto parecerá mais brilhante.

Colimando um newtoniano

Colimação é o processo de alinhamento dos espelhos de seu telescópio para que eles trabalhem em conjunto uns com os outros para produzir luz focada corretamente na sua ocular. Ao observar as imagens fora de foco de uma estrela, você pode testar se sua óptica está alinhada. Coloque uma estrela no centro do campo de visão e mova o focalizador de modo que a imagem fique ligeiramente fora de foco. Se as condições de visibilidade estiverem boas, você vai ver um círculo central de luz (o disco Airy) cercado por uma série de anéis de difração. Se os anéis são simétricos em relação ao disco de Airy, o telescópio está colimado(Fig.n).
Se você não tem uma ferramenta de colimação, sugerimos que você faça uma "tampa de colimação" de uma caixinha plástica de filme 35mm. Faça um furo pequeno no centro exato da tampa e corte o fundo da caixinha. Este dispositivo vai manter o seu olho centrado no tubo do focalizador. Coloque a tampa de colimação no focalizador no lugar de uma ocular normal.

Colimação é um processo fácil e funciona assim:

Retire a tampa que cobre a frente do telescópio e olhe para dentro do tubo óptico. No fundo você vai ver o espelho primário mantido no lugar por três clipes à 120º de distância, e na parte superior um espelho secundário, oval e pequeno em um apoio inclinado à 45º em relação ao focalizador (Fig.o). O espelho secundário é alinhado ajustando os três parafusos menores que cercam o parafuso central. O espelho primário é ajustado pelos três parafusos de ajuste na parte de trás do seu suporte. Os três parafusos de fixação ao lado deles servem para segurar o espelho no local após a colimação. (Fig.p)

Alinhando o espelho secundário

Aponte o telescópio para uma parede iluminada e inserir a tampa de colimação no focalizador. Olhe através de sua tampa de colimação. Você pode ter que girar o botão de foco até que a imagem refletida do focalizador seja visível. Ignore a imagem refletida da tampa de colimação ou de seu olho por agora; olhe para os três grampos que prendem o espelho primário no lugar. Se você não puder vê-los (Fig.q) isso significa que você terá que ajustar os três parafusos na parte superior do porta-espelho secundário com chave Allen ou chave Phillips. Terá que, alternadamente, afrouxar um e em seguida apertar os outros dois. Pare quando você vir os três clipes de espelho (Fig.r). Certifique-se de que todos os parafusos de alinhamento pequenos estão apertados para garantir a fixação do espelho secundário no lugar.

Fig.n

Colimado | Precisa de colimação

Fig.o

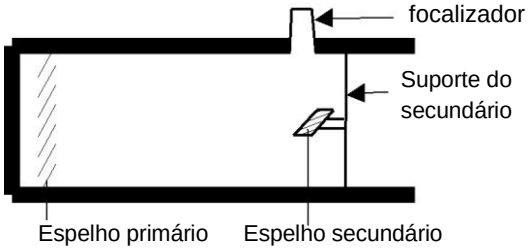


Fig.p

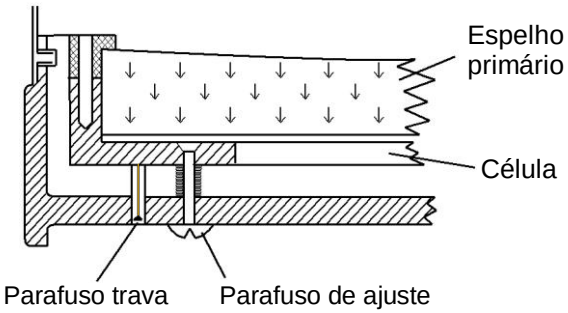


Fig.q

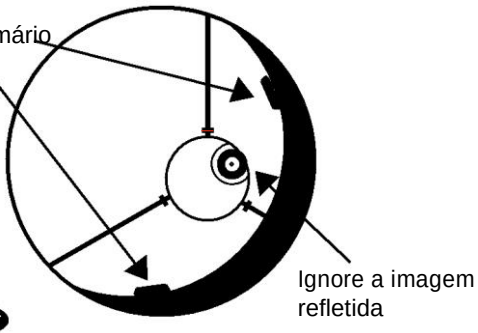
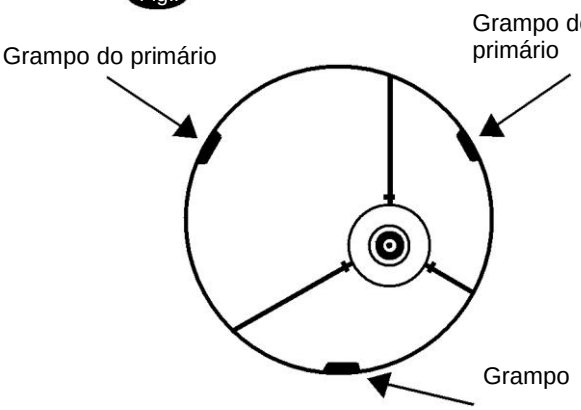
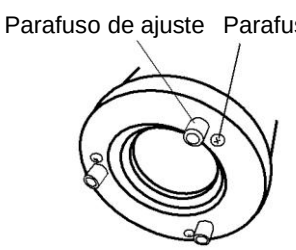


Fig.r

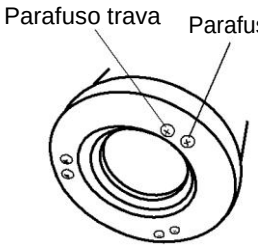


Alinhando o espelho primário

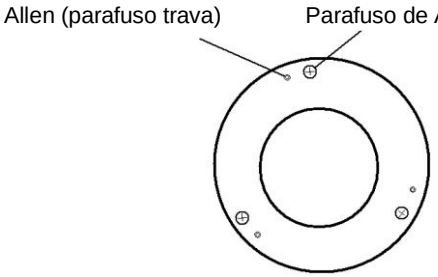
Encontre os parafusos de fixação na parte de trás do seu telescópio e solte-os algumas voltas.



Se você vê 3 porcas grandes salientes na parte de trás do seu telescópio e 3 parafusos Phillips pequenos ao lado delas, os parafusos Phillips são os parafusos trava e as porcas são os parafusos de ajuste.



Se você vê 6 parafusos Phillips, mas três saindo da parte de trás do seu telescópio, os 3 parafusos salientes são parafusos de fixação e os próximos a eles são parafusos de ajuste.



Se você vê três parafusos Allen e 3 parafusos Phillips, os parafusos Allen são os parafusos trava e os Phillips são os parafusos de ajuste. Você vai precisar de uma chave Allen para ajustar os parafusos.

Agora passe a mão na frente do seu telescópio mantendo seu olho no focalizador, você vai ver a imagem refletida da sua mão. A idéia aqui é ver a direção em que o espelho primário é movido. Você faz isso parando no ponto onde a imagem refletida do espelho secundário está mais próxima da borda do primário (Fig. s). Quando você chegar a esse ponto, pare e mantenha a mão lá enquanto olha para a extremidade traseira do seu telescópio. Há um parafuso de ajuste lá? Se houver, você deve soltá-lo (gire o parafuso para a esquerda) para afastar o espelho desse ponto. Isto irá gradualmente alinhar o espelho até que se pareça com a Fig.t. (É útil ter um amigo para ajudar na colimação do espelho primário. Peça a seu parceiro para mover os parafusos de ajuste de acordo com suas indicações enquanto você olha no focalizador.) Após escurecer, saia e aponte o seu telescópio para uma estela brilhante. Com uma ocular no focalizador, desfoque a imagem. Você vai ver a mesma imagem só que agora, ela será iluminada pela luz das estrelas. Se necessário, repita o processo de colimação. Apenas mantenha a estrela centrada enquanto faz o alinhamento.

.

Fig.s

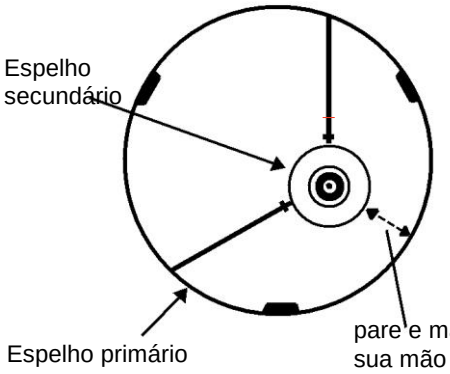
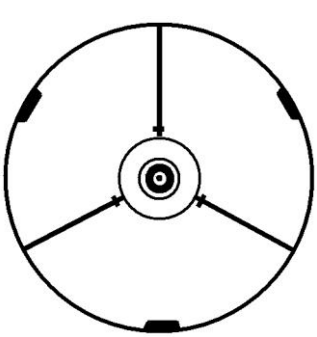
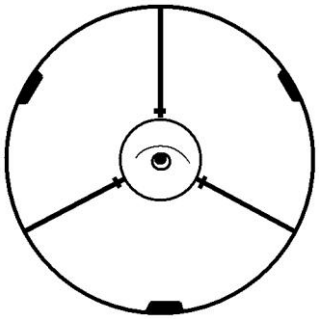


Fig.t



Espelhos alinhados com tampa de colimação

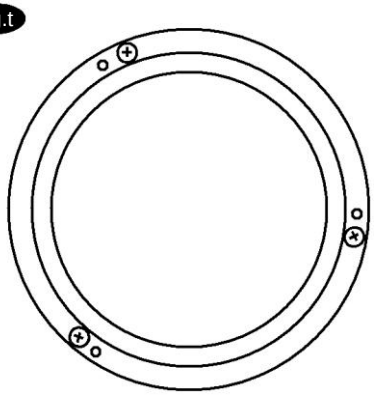


Espelhos alinhados com vista desarmada

Colimando um refrator com a célula da lente objetiva ajustável

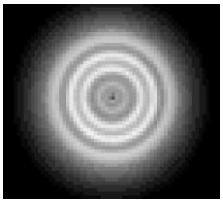
Colimação é o processo de alinhamento das lentes de seu telescópio para que a luz que eles coletam se concentrem no local certo na parte de trás do seu telescópio.
Colimação é um processo simples e funciona assim:

Fig.t



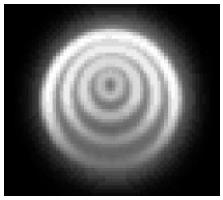
Retire o protetor de orvalho da frente do seu telescópio e olhe por ele. O par de lentes são montadas em uma célula de anel roscado. Esta célula é mantida no lugar por três pares de parafusos espaçados à 120 graus de distância. Os parafusos Phillips maiores mantém a célula na posição, enquanto que os parafusos Allen empurrar contra um ressalto na parte da frente do tubo e permitir que a célula seja inclinada, em tensão contra os parafusos Phillips (Fig.t). A idéia é alternadamente soltar e apertar um contra o outro até que você tenha uma imagem de estrela circular.
Existem diversos dispositivos para colimação. Um dos melhores é sua ocular e uma estrela. Para isto, é melhor que o seu telescópio não esteja em alinhamento polar, de fato é melhor que a montagem esteja apontada para leste ou oeste. Isto porque as montagens equatoriais germânicas podem ter um pequeno ponto cego perto do pólo. Também desligue os motores de acionamento, se você os tiver.
Use sua ocular de menor potência (ocular de maior número) para encontrar uma estrela brilhante, centrando-a com seus controles de movimento lento. Agora, mude para sua ocular de aumento imediatamente superior, mantendo a imagem centralizada. A imagem da estrela em foco terá um ponto brilhante mais interno, um anel ligeiramente mais fraco ao redor e um anel mais fraco ainda e exterior e que é difícil de ver (Fig.t1). Se aparecer assim, ou você não conseguir obter foco então comece com: tire sua diagonal e olhe para a imagem ligeiramente fora de foco, isso permitirá que você medir o desalinhamento. A imagem fora colimação típica terá um ponto brilhante para um lado quando você traz o foco para fora (Fig.t2).
O processo é então soltar ligeiramente o par de parafusos do lado do desalinhamento, afrouxar os parafusos de cabeça Allen e então reapertar os parafusos Phillips novamente. Verifique a imagem da estrela, depois de movê-la para o centro da ocular. Se você encontrar a sua imagem pior, então gire os parafusos no outro sentido, ou afrouxe os outros dois parafusos Allen um pouco. Uma vez que você tiver uma imagem de estrela redonda você terá colimado o aparelho. Ajuda a ter um amigo próximo para proceder com a colimação. O seu parceiro ajustará os parafusos de acordo com as suas direções enquanto você olha na ocular.

Fig.t1



Alinhado corretamente

Fig.t2



Precisa de colimação

Manutenção de seu telescópio

Recoloque a tampa no telescópio sempre que não estiver em uso. Isso evita que a poeira assente sobre o espelho ou superfície da lente. Não limpe o espelho ou lente a menos que você esteja familiarizado com superfícies ópticas. Limpe buscadora e oculares com produtos adequados. Evite tocar superfícies ópticas.

CUIDADO!

NUNCA USE O SEU TELESCÓPIO PARA OLHAR DIRETAMENTE PARA O SOL. ISSO RESULTARÁ EM DANOS PERMANENTES AOS OLHOS. USE UM FILTRO APROPRIADO PARA OBSERVAÇÃO SOLAR QUANDO FOR FAZÊ-LO. QUANDO SE OBSERVA O SOL, COLOQUE A TAMPA SOBRE SUA BUSCADORA PARA PROTEGÊ-LA DA EXPOSIÇÃO. NUNCA USE UM FILTRO SOLAR DIRETAMENTE NA OCULAR E NUNCA USE O SEU TELESCÓPIO PARA PROJETAR A LUZ SOLAR SOBRE OUTRA SUPERFÍCIE, O CALOR INTERNO ACUMULADO PODERÁ DANIFICAR OS ELEMENTOS ÓPTICOS DO TELESCÓPIO.